INGECON SUN SMART

Manuel d'installation Ingecon Sun triphasé

AAS2000IKV02 Rev._A

Ingeteam Energy S.A.

02/2011

Manuel d'installation onduleurs Ingecon® Sun SMART

Remarque : Ingeteam Energy S.A., en raison de l'amélioration permanente de ses produits, se réserve le droit d'apporter des modifications à ce document sans notification préalable.

sommaire

Page

1. Introduction 5
1.1 Conditions générales de sécurité 5
1.2 Définition des tâches 7
2. Montage 8
2.1 Réception et déballage 8
2,2 Lieu d'installation 10
2.3 Résidus 12
3. Branchement électrique 13
3.1 Ouverture de l'appareil et accès 14
3.2 Contacteur de défaut d'isolement / Indicateur de connexion au réseau 17
3.3 Connexion pour la communication via modem-GSM/GPRS 17
3.4 Connexion pour la communication par ligne série RS-485 17
3.5 Connexion pour la communication par Ethernet 18
3.6 Connexion pour la communication par fibre optique 18
3.7 Connexions à la terre 18
3.8 Raccordement au réseau électrique 19
3.9 Raccordement au champ photovoltaïque 20
3.10 Avant la mise en service 21
3.11 Fermeture de l'appareil 23
4. Mise en service 23
4.1 Vérification de l'appareil 23
4.1.1 Inspection 23
4.2 Mise en service 25
4.2.1 Vérification et mesure 25
4.2.2 Démarrage 25

5. Désinstallation 26

6. Maintenance préventive 27
6.1 Travaux de maintenance 27

7. Utilisation de l'écran et du clavier 29
7.1 Clavier et LEDs 29
7.2 Écran 30
7.3 Menu principal 31
7.4 Monitoring 31
7.5 Causes arrêt 33
7.6 Réglages 34
7.7 Données de l'onduleur 35
7.8 Changement du numéro de l'onduleur 35
7.9 Autotest 36
7.10 Menu- Autotest 36
7.11 Description de l'algorithme de l'Autotest 38
7.12 Vérification de l'Autotest 39

8. Dépannage 40
8.1 Indications des LEDs 40
8.1.1 LED verte 40
8.1.2 LED orange 40
8.1.3 LED rouge 41
8.2 Alarmes et causes d'arrêt 42
8.3 Alarmes de l'onduleur pour les protections 43
8.4 Déconnexion du réseau 44
8.5 Remplacement du « bloc électronique » 44
8.6 Remplacement des varistances dans les cartes d'acquisitions 47
8.7 Remplacement des fusibles de protection 48
8.8 Description du bornier du bloc électronique 48

9. Kits et accessoires 50
9.1 Source d'alimentation nocturne 52
9.2 Kit de mise à la terre DC (Q7) 52
9.3 Kit limiteurs de surtension AC (RVAC) 55
9.4 Kit limiteurs de surtension DC (RVDC) 56
9.5 Kit sectionneur DC (QDC) 56
9.6 Kit SPI 56

10 Caractéristiques techniques 57

documents en lien

CATALOGUES

Ingecon® Sun
Commercial Catalogue
espagnol (PC00ISA00), anglais (PC00ISA01), italien (PC00ISA03), allemand (PC00ISA02), français (PC00ISA04) et portuguais (PC00ISA05)

MANUELS

Ingecon Sun LITE :
espagnol (AAY2000IKH01), anglais (AAY2000IKI01), italien (AAY2000IKR01), allemand (AAY2000IKQ01), français (AAY2000IKV01) et portuguais (AAY2000IKP01)

Ingecon Sun SMART :
espagnol (AAS2000IKH02), anglais (AAS2000IKI02), italien (AAS2000IKR02), allemand (AAS2000IKQ02) et français (AAS2000IKV02)

Ingecon Sun POWER :
espagnol (AAS2000IKH01), anglais (AAS2000IKI01), italien (AAS2000IKR01), allemand (AAS2000IKQ01) et français (AAS2000IKV01)

Ingecon Sun POWERMAX :
espagnol (AAV2000IKH01), anglais (AAV2000IKI01), italien (AAV2000IKR01), allemand (AAV2000IKQ01), français (AAV2000IKV01) et tchèque (AA-V2000IKZ01).

Ingecon String Control :
espagnol (AAS2002IKH01), anglais (AAS2002IKI01), italien (AAS2002IKR01), allemand (AAS2002IKQ01) et français (AAS2002IKV01)

Accessoires de communication :
espagnol (AAX2002IKH01), anglais (AAX2002I-KI01), italien (AAX2002IKR01), allemand (AASX2002IKQ01) et français (AAX2002IKV01).

Ingecon HYBRID Monophasé :
espagnol (AAR2000IKH01), anglais (AAR2000IKI01)

Ingecon HYBRID MS :
espagnol (AAR2000IKH02), anglais (AAR2000IKI02)

1. Introduction

Lisez attentivement ce manuel et suivez avec précaution les instructions d'installation.

1.1 Conditions générales de sécurité

Les opérations décrites dans ce manuel ne peuvent être réalisées que par du personnel qualifié.

Nous rappelons qu'il est obligatoire de respecter la législation en vigueur en matière de sécurité pour les travaux d'électricité. Il existe un danger de décharge électrique.

Il est obligatoire de lire et de comprendre le manuel dans son intégralité avant de commencer à manipuler, installer ou mettre en marche l'appareil.

L'ouverture des différentes enveloppes des compartiments ne signifie nullement une absence de tension, de sorte que seul le personnel qualifié peut y accéder en respectant les conditions de sécurité énoncées dans le présent document.

L'ensemble des conditions détaillées par la suite doit être considéré comme un minimum. Il est toujours préférable de couper l'alimentation générale et de vérifier l'absence de tension. Il peut y avoir des défauts dans l'installation qui produisent des retours de tension indésirables. Il existe un danger de décharge électrique.

Outre les mesures de sécurité figurant dans ce manuel, il faut respecter les mesures générales qui s'appliquent dans ce domaine (propres à l'installation, au pays, etc.).

Nous rappelons que l'entreprise d'installation devra désigner des travailleurs qualifiés conformément à la réglementation en vigueur pour les travaux d'électricité.

L'appareil devra être hors tension lors de toute manipulation. En tant que mesures minimales de sécurité pour cette opération, 5 règles d'or devront être observées :

1) Déconnecter

2) Éliminer toute autre source d'alimentation

3) Vérifier l'absence de tension

4) Mettre à la terre et court-circuiter

5) Le cas échéant, protéger des éléments sous tension à proximité et mettre en place une signalisation de sécurité pour délimiter la zone de travail.

Tant que ces cinq étapes n'auront pas été réalisées, le travail ne sera pas autorisé en tant que travail hors tension mais sera considéré comme sous tension dans la partie concernée.

Obligatoire pour vérifier l'absence de tension : Utiliser des éléments de mesure de catégorie III - 1000 Volts.

Ingeteam, S.A. n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise utilisation de ses équipements pourrait entraîner.

Les normes de sécurité de base recommandées par Ingeteam Energy S. A. pour chaque pays sont les suivantes :

- RD 614/2001 en Espagne.
- CEI 11-27 en Italie.
- DIN VDE 0105-100 et DIN VDE 1000-10 en Allemagne.
- UTE C18-510 en France.

1.2 Définition des tâches

INSPECTION : Implique l'ouverture de l'enveloppe pour les travaux d'inspection visuelle.

MANOEUVRE : Tâches de chargement du logiciel, vérification du système de chauffage/ ventilation et maintenance corrective des équipements qui ne comprennent pas de tableaux électriques, réalisées à partir de l'interface homme-machine.

MANIPULATION : Tâches de montage et/ou substitution d'éléments, ainsi que modification du tarage des systèmes de protection.

Lors des travaux d'inspection, de manœuvre et de manipulation, prenez en considération les avertissements suivants :

Les appareils Ingecon® Sun ne peuvent être ouverts que par du personnel qualifié pour les opérations d'installation, de mise a point et de maintenance.

Il existe un grave danger de décharge électrique même après avoir déconnecté l'appareil du réseau et des panneaux solaires.

Attendez 10 minutes afin que les capacitances internes se déchargent.

L'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire : casque, lunettes et chaussures de sécurité.

- Gants diélectriques adaptés à la tension de travail

- Gants de protection contre les risques mécaniques

- Lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

- Chaussures de sécurité.

- Casque

Ne touchez pas le radiateur situé sur le côté de l'appareil car il peut atteindre des températures élevées.

En outre, lors des travaux de manipulation, prenez en considération que :

Il est interdit de réaliser toute manipulation s'il peut y avoir une source d'énergie à l'intérieur de l'appareil.

Effectuez un test électrique pour vérifier que ni le réseau ni les panneaux photovoltaïques ne sont en contact électrique avec une partie de l'appareil.

Le port de gants isolants est obligatoire.

2. Montage

Normes générales :

L'installation de l'onduleur Ingecon® Sun doit être effectuée par des personnes qualifiées conformément aux conditions générales de sécurité expliquées dans ce manuel. L'onduleur manipule des tensions et des courants qui peuvent être dangereux.

Dans le cas où une condensation ou une forte humidité sont détectées dans l'appareil, il est nécessaire de le sécher avant de réaliser toute connexion électrique ou de le mettre en service.

2.1 Réception et déballage

Réception

À la réception de l'appareil, vérifiez les conditions précisées dans l'avis de livraison, remplissez le champ SIGNATURE DESTINATAIRE MARCHANDISE et renvoyez l'exemplaire à l'adresse de l'expéditeur.

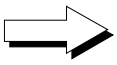
Vous recevrez des palettes d'emballage avec les caractéristiques suivantes :

MODÈLE	PALETTES D'EMBALLAGE	POIDS (kg)	HAUTEUR/LARGEUR/ LONGUEUR (mm)
10 kW	Palettes en bois : Papier bulle et caisse en bois	250	1450 / 750 / 650
12,5 kW		250	1450 / 750 / 650
15 kW		300	1450 / 750 / 650
20 kW		375	1450 / 750 / 650
25 kW		375	1450 / 750 / 650
30 kW		375	1450 / 750 / 650

Déplacez l'appareil

Les instructions pour déplacer l'appareil doivent obligatoirement être suivies dès le moment où celui-ci sort de l'usine.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner une perte de la garantie sur le produit, dont INGETEAM n'est pas responsable.



L'onduleur doit rester en POSITION VERTICALE à tout moment, même s'il est renvoyé à l'usine pour une quelconque raison.

Les coups et mouvements brusques doivent être évités.

Le transport doit être effectué par chariot élévateur.

Vous devrez respecter au minimum les exigences suivantes :

1) Dévissez les couvercles avant et arrière de la base (jamais ceux des côtés)

2) Introduisez les fourches du chariot sous l'armoire tout en maintenant le plus grand espace possible entre celles-ci.

3) Introduisez les fourches jusqu'à ce qu'elles dépassent de l'autre côté de l'armoire afin d'assurer que l'appareil est bien stable.

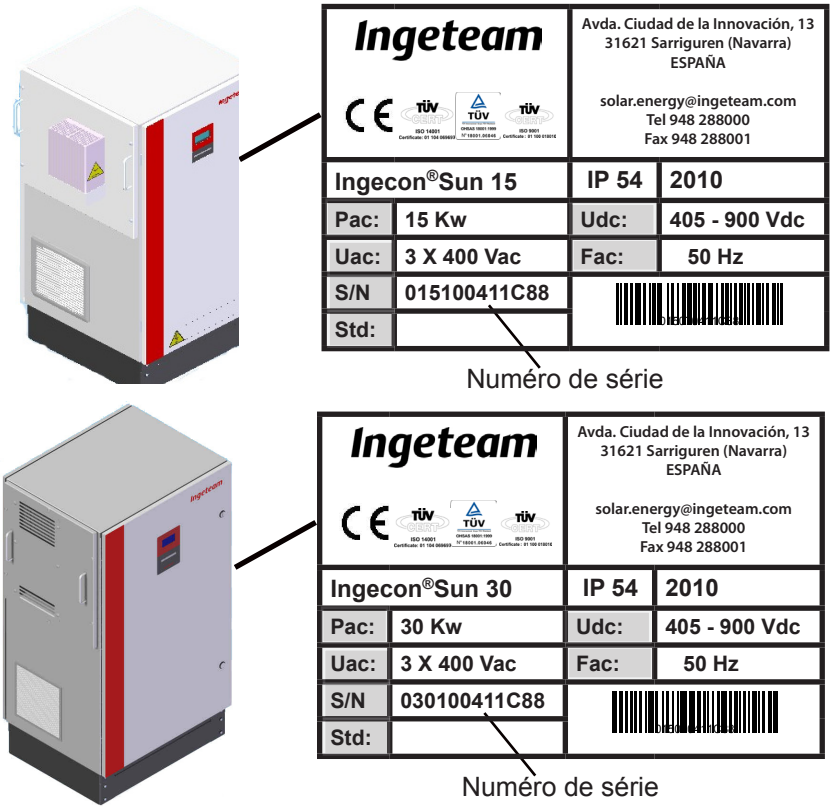
4) Assurez-vous que les fourches sont parfaitement nivelées afin d'éviter que l'appareil ne se renverse.

5) Revissez les couvercles de la base une fois que l'appareil se trouve à son emplacement

définitif.

Identification de l'appareil

Le numéro de série de l'appareil permet de l'identifier de manière non équivoque. Ce numéro doit être mentionné lors de toute communication avec Ingeteam Energy S.A.



Dommages lors du transport

Si, pendant le transport, l'appareil a été endommagé :

1) ne procédez pas à son installation

2) informez immédiatement le distributeur dans les 5 jours suivant la réception.

S'il est finalement nécessaire de renvoyer l'appareil au fabricant, vous devez utiliser le même emballage que celui dans lequel il vous a été livré.

Se débarrasser de l'emballage

Tout l'emballage peut être livré à un récupérateur agréé de déchets non dangereux.

Dans tous les cas, chaque partie de l'emballage sera répartie de la manière suivante :

Bois (boîte, palettes, protection des coins) : Récupérateur agréé de déchets non dangereux

Plastique (sac et papier bulle) : Container municipal pour le plastique.

Carton : Container municipal pour le papier et le carton.

2,2 Lieu d'installation

Les Ingecon® Sun SMART ont un degré de protection IP54 contre l'eau, la poussière et l'entrée de corps étrangers, conformément à la norme IEC60529.

Toujours respecter les exigences relatives à la qualité de l'air, l'humidité relative, débit d'air frais et la température ambiante admissible.

À une distance minimum de 20 cm, l'espace autour de l'appareil ne doit pas contenir d'obstacles qui empêcheraient la libre circulation de l'air.

Pour démonter le bloc électronique, il est nécessaire de le déplacer par le côté gauche. Laissez un espace d'un mètre sur le côté gauche afin de pouvoir effectuer le remplacement du bloc électronique.

Les Ingecon® Sun Triphasés disposent de ventilateurs. Ces ventilateurs tourneront pendant quelques secondes au moment de la connexion au réseau. Cela permet à l'installateur de vérifier le fonctionnement des ventilateurs très facilement.

Il est interdit de laisser tout objet sur l'appareil.

Évitez que des particules pouvant s'introduire à travers les grilles de ventilation ne tombent sur l'appareil.

Facilitez la circulation de l'air entrant par les grilles de ventilation latérales et par la fosse du dessous le cas échéant, ainsi que de l'air sortant des grilles du dessus.

Évitez les environnements corrosifs.

En raison du poids élevé de l'appareil, le sol sur lequel il repose doit être solide et parfaitement horizontal.

Si l'appareil se trouve sur une fosse pour le câblage, l'appui de la base sur le sol doit être de la plus grande surface possible et ne doit pas provoquer de contraintes mécaniques dans la structure de l'appareil.

La température ambiante du lieu où il est installé doit être comprise entre -20 et 45 °C.

C'est dans ces conditions de température que l'appareil fonctionne au maximum de ses performances. Des températures plus élevées limiteraient la puissance de sortie de l'appareil.

Le fonctionnement des onduleurs génère un bourdonnement.

Ne les placez pas dans une pièce habitée ou sur des supports pouvant amplifier ce bourdonnement.

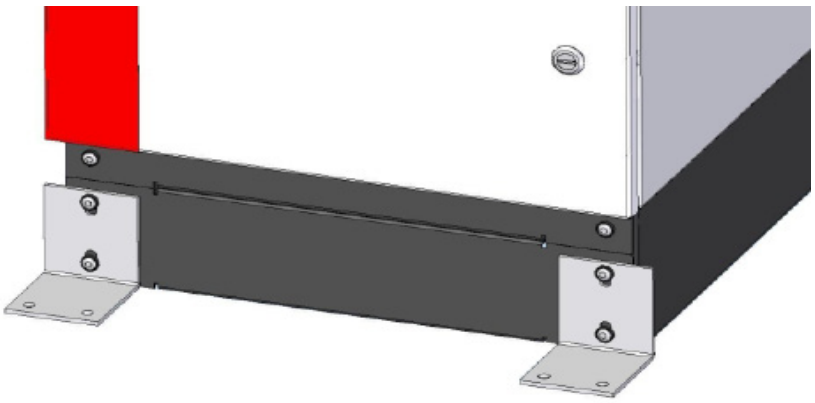
Placez les appareils dans un lieu accessible aux travaux d'installation et de maintenance afin de permettre le maniement du clavier, la lecture de l'écran et l'accès à l'intérieur de l'appareil.

Fixations

Les Ingecon® Sun triphasés disposent d'un système de fixation optionnel.

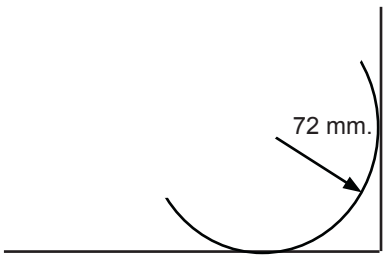
Ce système se compose de quelques platines qui vissent les quatre coins de la base au socle de béton où se trouve l'onduleur.

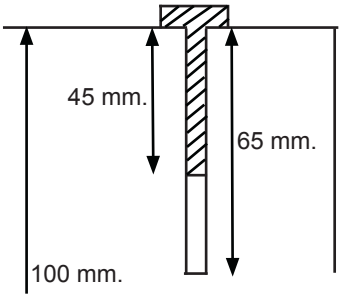
La figure ci-dessous montre comment ces plaques se présentent et se fixent sur l'enveloppe de l'appareil.



Dans tous les cas, veuillez respecter les exigences suivantes lors de la fixation :

- Distance minimale entre le centre du forage dans le socle de béton et les bords de 72 mm.
- Diamètre du forage pratiqué dans le socle de béton de 8 mm.
- Profondeur minimale du forage pratiqué dans le socle de béton de 65 mm.
- Épaisseur minimale du socle de béton de 100 mm.
- Couple de serrage de 20 Nm.
- Profondeur minimale de la vis d'ancrage de 45 mm.





2.3 Résidus

Une fois la vie utile de l'appareil terminée, les résidus doivent être confiés à un récupérateur agréé.

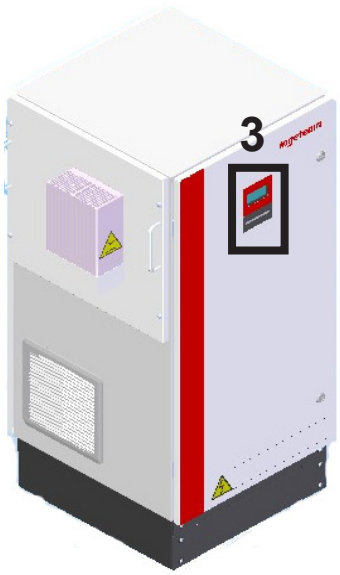
Par le biais de cette annexe, Ingeteam Energy S.A., conformément à une politique respectueuse de l'environnement, informe le récupérateur agréé sur la localisation des composants à décontaminer.

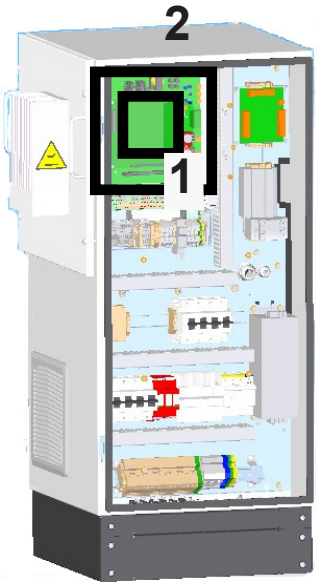
Les éléments présents à l'intérieur de l'appareil et qui doivent être traités spécifiquement sont :

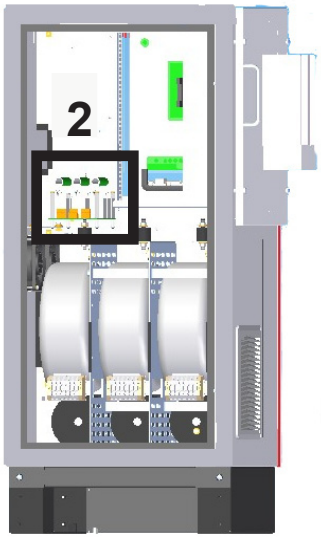
1. Piles ou accumulateurs
2. Cartes de circuits imprimés
3. Écrans à cristaux liquides.

Les images suivantes indiquent où ces éléments se trouvent.

Appareils de 10 à 15 kW



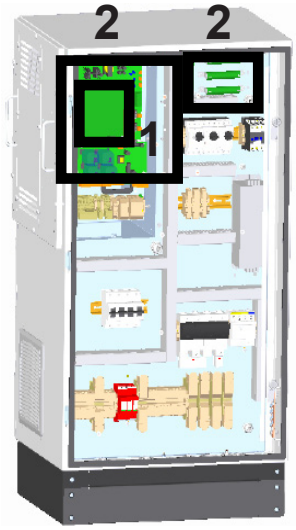




Appareils de 20 à 30 kW

VUE DE FACE

VUE DE DOS



INGETEAM ENERGY S.A. n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise utilisation des équipements pourrait entraîner. Toute intervention supposant un changement du câblage électrique par rapport au câblage initial doit être préalablement soumise à INGETEAM.

Au cours de vos activités, veillez à respecte la législation environnementale en vigueur ainsi que les exigences du client. Il convient de faire particulièrement attention lors de la manipulation des produits dangereux et du tri des déchets.

3. Branchement électrique

Une fois l'appareil monté à son emplacement définitif, procédez au branchement avec les éléments auxiliaires, le réseau électrique et le champ photovoltaïque.

Le branchement électrique de l'onduleur Ingecon® Sun doit être réalisé par du personnel qualifié conformément aux conditions générales de sécurité expliquées dans ce manuel. L'onduleur manipule des tensions et des courants qui peuvent être dangereux.

Les branchements de base à effectuer avec l'onduleur sont, dans cet ordre :

Branchement de l'interrupteur de détection de défaut d'isolement (optionnel).

Branchement des éléments auxiliaires (optionnel).

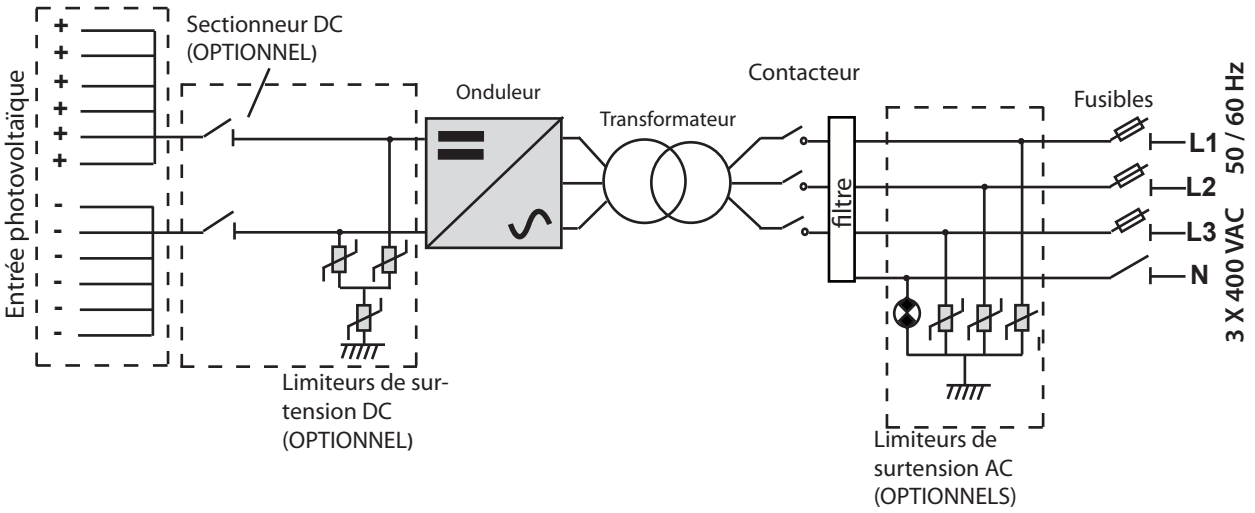
Ligne de communication (optionnelle).

Branchement de la prise de terre. Cf. paragraphe « Mise à la terre»

Branchement de l'onduleur au réseau électrique. Cf. paragraphe « Raccordement au réseau électrique »

Raccordement au champ photovoltaïque.Cf. paragraphe « Raccordement au champ photovoltaïque ».

SCHÉMA DES APPAREILS DE 10 À 30 kW



3.1 Ouverture de l'appareil et accès

Avant d'ouvrir la porte de devant, assurez-vous qu'il n'y a pas de tension dans l'armoire.

Pour cela, il est nécessaire de débrancher l'appareil du champ photovoltaïque et du réseau électrique.

Il faut également que l'appareil soit fermé avant de le raccorder au champ photovoltaïque ou au réseau électrique.

Lors des travaux d'inspection, de manœuvre ou de manipulation :

Effectuez un test électrique pour vérifier que ni le réseau ni les panneaux photovoltaïques ne sont en contact électrique avec une partie de l'appareil.

Pour mesurer l'absence de tension, il est obligatoire d'utiliser des gants diélectriques et des lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

Après avoir déconnecté l'appareil du champ photovoltaïque et du réseau électrique, attendez au moins 10 minutes avant d'ouvrir la porte. Les capacitances internes peuvent garder des valeurs de tension dangereuses.

Lorsque les panneaux reçoivent de la lumière, les câbles DC sont sous des niveaux de tension qui peuvent être dangereux.

Accès à l'onduleur (10 à 15 kW)

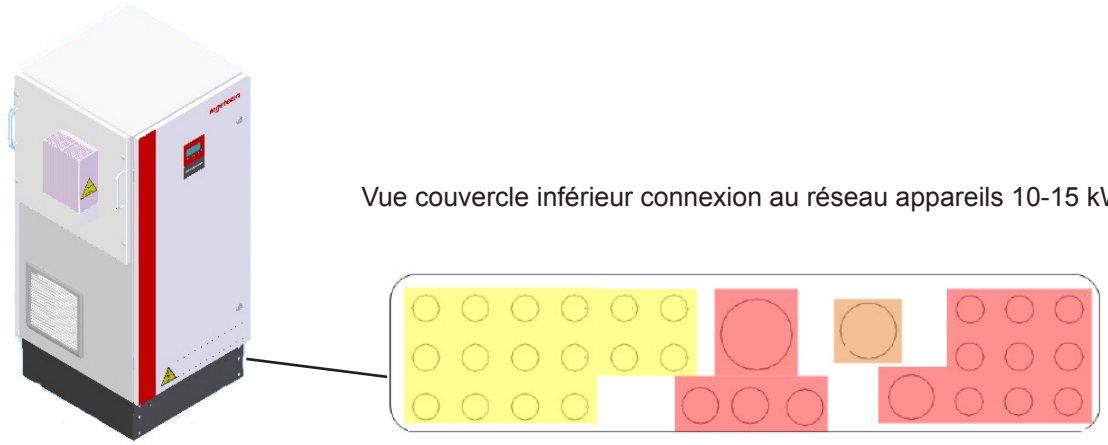
Tous les câbles accèdent à l'appareil par le biais de presse-étoupes situés sur la base, comme le montrent les dessins ci-dessous.

La connexion au réseau comprend les entrées de courant continu, de courant alternatif, et les entrées à usage général : RS 485, entrées analogiques supplémentaires, etc.

Ces appareils sont livrés avec les huit paires de connecteurs rapides (MC4) montées.

Les connexions au réseau de l'appareil sont décrites dans le tableau suivant :

Description	Diamètre Ø trou (mm)	Nombre de trous	Diamètre Ø câble (mm)	
Input DC Multi	-	16	Connecteur rapide de type 3 ou 4	
Diverses utilisations	12	9	3,5-7	
	20	1	7-13	
	32	1	11-21	
	16	3	4,5-10	
Terre	25	1	9-17	



Vue couvercle inférieur connexion au réseau appareils 10-15 kW

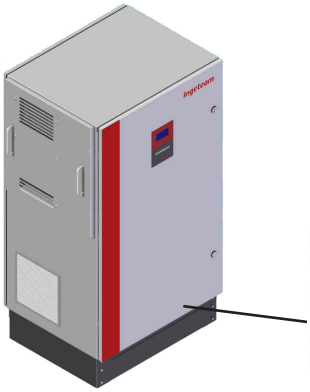
Accès à l'onduleur (20 à 30 kW)

Tous les câbles accèdent à l'appareil par le biais de presse-étoupes situés sur la base de l'armoire, comme le montrent les dessins ci-dessous.

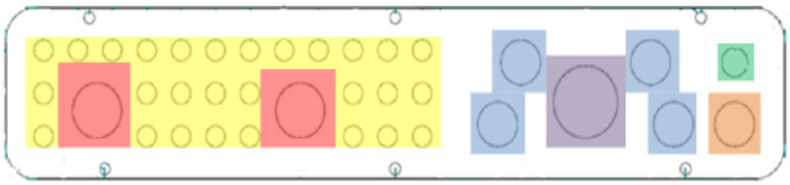
Les appareils sont livrés avec toutes les entrées fermées par leurs couvercles respectifs, de sorte que les connexions du champ photovoltaïque seront directement reliées au bornier correspondant. Dans le cas où l'option de connecteurs rapides pour le raccordement DC a été choisie, le matériel sera livré avec les quatorze paires de connecteurs rapides (MC3 ou MC4 selon l'option choisie) montées aux endroits marqués en jaune.

Les connexions au réseau de l'appareil sont décrites dans le tableau suivant :

Description	Diamètre Ø trou (mm)	Nombre de trous	Diamètre Ø câble (mm)	
Entrée DC	32	2	11-21	
Input DC Multi	-	28	Connecteur rapide de type 3 ou 4	
Sortie AC 1	25	4	9-17	
Sortie AC 2	40	1	19-28	
Terre	25	1	9-17	
Auxiliaire communication	16	1	4,5-10	



Vue couvercle inférieur connexion au réseau appareils 20-30 kW



3.2 Contacteur de défaut d'isolement / Indicateur de connexion au réseau

L'onduleur comprend un contact libre de potentiel, normalement ouvert. Il peut réaliser une de ces deux fonctions :

- Détecter un défaut d'isolement dans le circuit à courant continu.

  - Contacteur ouvert : il n'y a pas de défaut d'isolement dans le circuit à courant continu.

  - Contacteur fermé : il y a un défaut d'isolement dans le circuit à courant continu.

- Indiquer que l'appareil est raccordé au réseau électrique par le biais du contacteur interne.

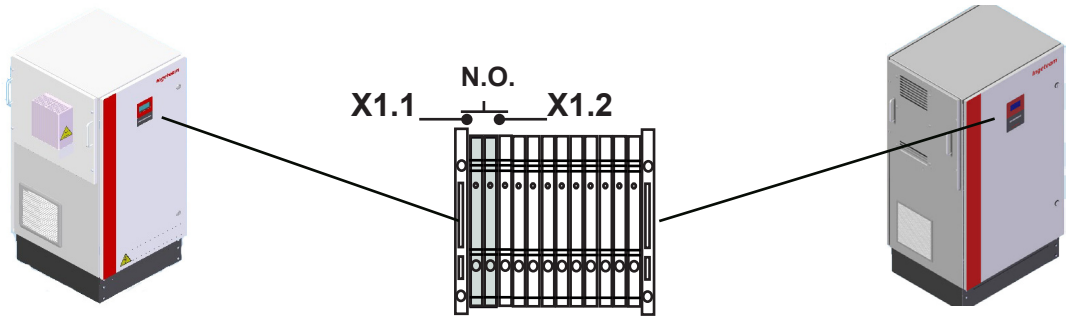
  - Contacteur ouvert : le contacteur interne de connexion au réseau est ouvert, l'onduleur n'est pas raccordé au réseau électrique.

  - Contacteur fermé : le contacteur interne de connexion au réseau est fermé, l'onduleur est raccordé au réseau électrique.

L'appareil mesure toujours l'isolement indépendamment de la configuration du contacteur.

La configuration de l'appareil nécessaire pour que le contacteur réalise une fonction ou l'autre s'effectue en usine et doit être expressément sollicitée auprès d'Ingeteam Energy S.A. au moment de la commande.

Ce contacteur, normalement ouvert, admet 230 VAC de tension et 10 A de courant maximum.



3.3 Connexion pour la communication via modem-GSM/GPRS

À la demande de l'installateur, les onduleurs peuvent comprendre du matériel pour la communication de l'onduleur par téléphone GSM/GPRS.

Consultez le « AAX2002IKH01 Manuel d'installation d'accessoires pour la communication ».

3.4 Connexion pour la communication par ligne série RS-485

À la demande de l'installateur, les onduleurs peuvent comprendre du matériel pour la communication au moyen d'une ligne série RS-485.

Sur tous ces appareils, les signaux auxiliaires se connectent directement à la carte de « AAP0022 Com RS-485 »

Consultez le « AAX2002IKH01 Manuel d'installation d'accessoires pour la communication ».

3.5 Connexion pour la communication par Ethernet

À la demande de l'installateur, les onduleurs peuvent comprendre du matériel pour la communication par Ethernet.

Consultez le « AAX2002IKH01 Manuel d'installation d'accessoires pour la communication ».

3.6 Connexion pour la communication par fibre optique

À la demande de l'installateur, les onduleurs peuvent comprendre du matériel pour la communication au moyen d'une fibre optique.

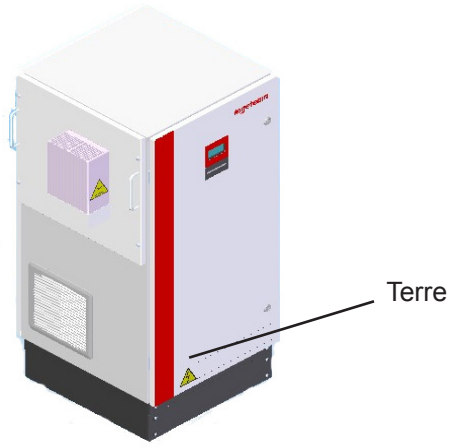
Consultez le « AAX2002IKH01 Manuel d'installation d'accessoires pour la communication ».

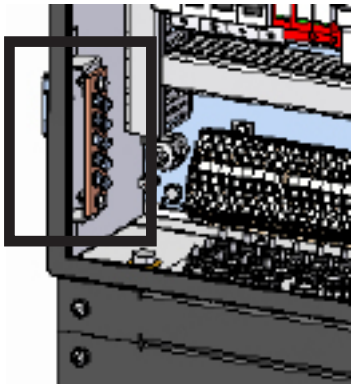
3.7 Connexions à la terre

Les parties métalliques de l'onduleur (masse de l'appareil) sont connectées à la borne de connexion au réseau située sur la partie avant de l'appareil.

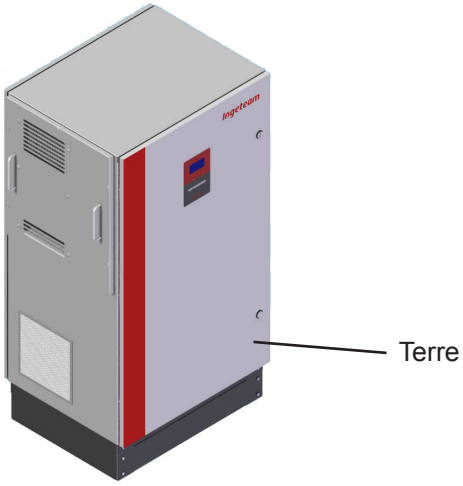
Pour garantir la sécurité des personnes, ce point doit être relié à la terre de l'installation.

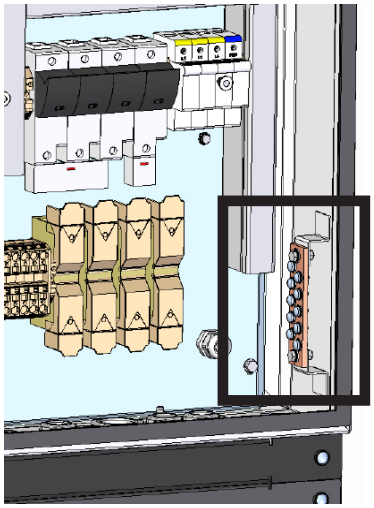
Appareils de 10 à 15 kW





Appareils de 20 à 30 kW





3.8 Raccordement au réseau électrique

Les câbles pour le raccordement au réseau de l'appareil y accèdent par le biais des presse-étoupes situés sur la base de l'armoire.

Si l'onduleur et le point de connexion au réseau sont séparés par une distance requérant l'utilisation de câbles de plus grand calibre, il est obligatoire d'utiliser une boîte de distribution externe à proximité de l'onduleur pour réaliser ce changement.

Dans tous les cas, la section du câble s'adapte à la puissance de l'appareil.

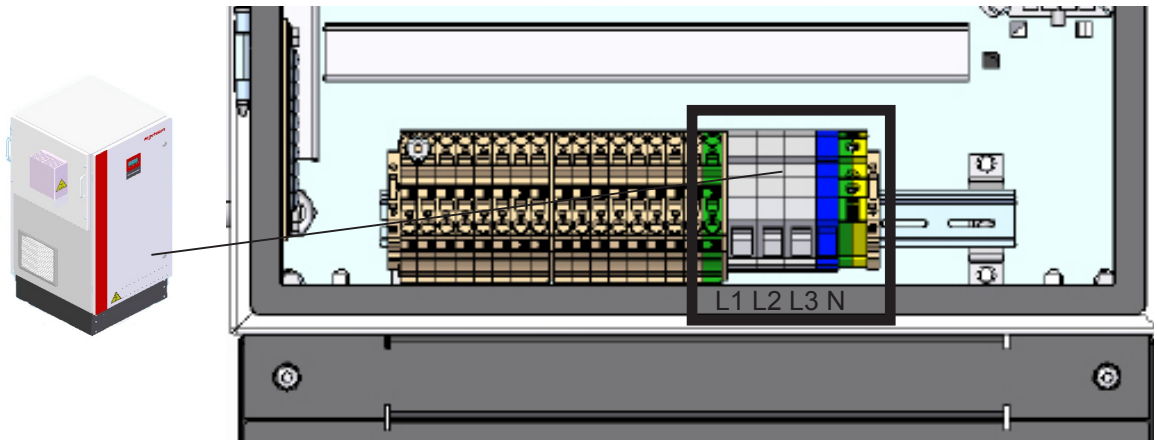
Les protections des onduleurs lors de leur raccordement au réseau électrique supportent un courant de court-circuit allant jusqu'à 70 kA.

Avant toute manipulation, vérifiez qu'il n'y a pas de risque électrique à l'entrée de tension du réseau électrique.

Pour mesurer l'absence de tension, il est obligatoire d'utiliser des gants diélectriques et des lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

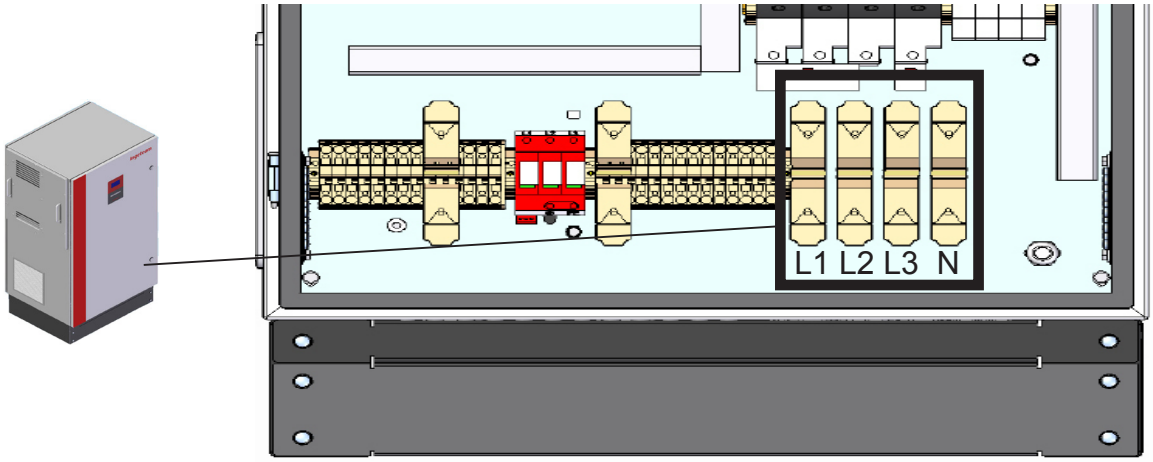
Les modèles de 10 à 15 kW disposent de quatre bornes bimétalliques (triphasées avec neutre) pour le raccordement au réseau électrique.

Le calibre maximal admissible pour ces bornes est de 50 mm².



Les modèles de 20 à 30 kW ont quatre bornes à goujon fileté (triphasées avec neutre) pour le raccordement au réseau électrique.

Le calibre maximal admissible pour ces bornes est de 50 mm².



3.9 Raccordement au champ photovoltaïque

Les câbles pour le raccordement de l'appareil au champ photovoltaïque y accèdent par le biais des presse-étoupes situés sur la base de l'armoire ou des connecteurs rapides, également sur la base, si vous avez choisi cette option.

Avant toute manipulation, vérifiez qu'il n'y a pas de risque électrique à l'entrée de tension du champ photovoltaïque.

N'oubliez jamais que les panneaux génèrent, lorsqu'ils sont allumés, une tension à leurs bornes.

Par conséquent, les tensions à l'intérieur de l'onduleur peuvent atteindre jusqu'à 900 volts, même lorsque celui-ci n'est pas connecté au réseau

Attention :

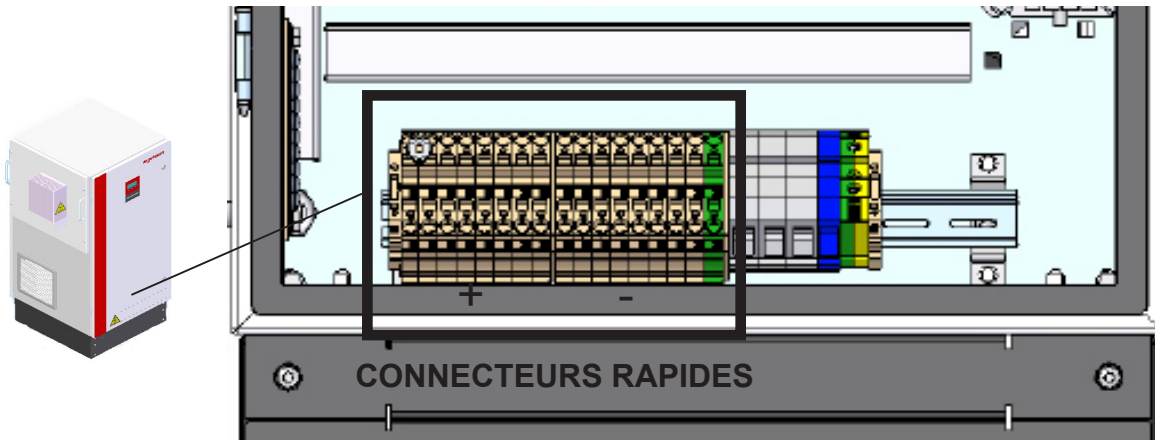
Connectez la borne positive de la série de panneaux aux bornes indiquant +, et la borne négative à celles indiquant -.

Si l'onduleur et le point de connexion au champ photovoltaïque sont séparés par une distance requérant l'utilisation de câbles de plus grand calibre, il est obligatoire d'utiliser une boîte de distribution externe à proximité de l'onduleur pour réaliser ce changement.

Le raccordement des modèles de 10 à 15 kW au champ photovoltaïque s'effectue par le biais de connecteurs rapides (MC4), reliés à leur tour à 8 bornes à pince admettant 10 mm² de calibre de câble maximum situés dans leur bornier de connexion au réseau.

À l'intérieur de ces appareils de 10 à 15 kW, ces 8 lignes sont regroupées dans le bornier.

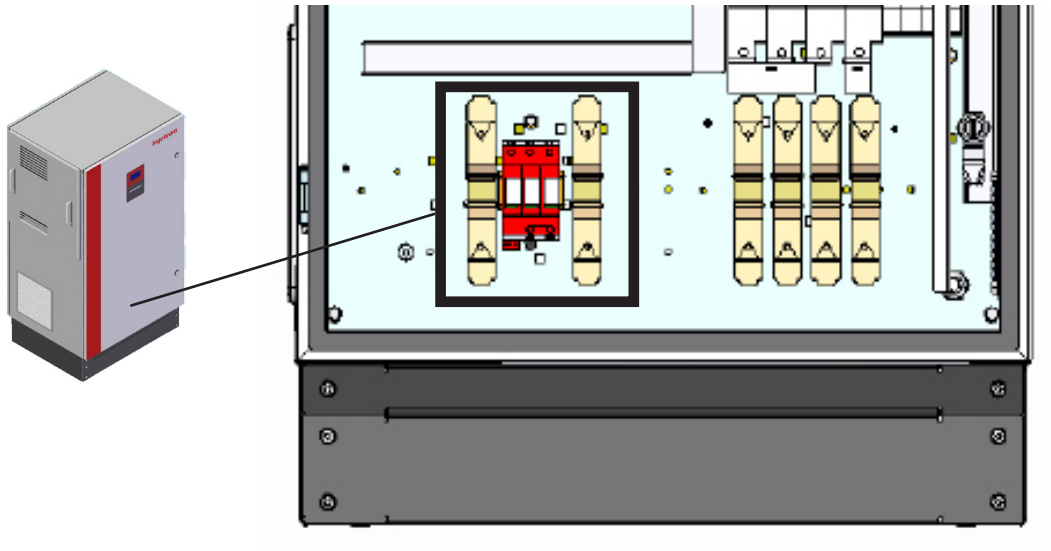
Modèles de 10 à 15 kW



Le raccordement des modèles de 20 à 30 kW au champ photovoltaïque s'effectue par le biais de **2 bornes à goujon fileté qui admettent 50 mm² de calibre maximum** de câbles situés dans leur bornier de connexion au réseau.

Ce type de connexion permet à l'installateur de déconnecter l'onduleur du champ photovoltaïque de manière sûre.

Modèles de 20 à 30 kW



Dans le cas des appareils de 20 à 30 kW, si vous avez choisi les connecteurs rapides en option, il s'agit de 14 paires de type 3 ou 4 selon ce que vous avez spécifié lors de la commande.

Si l'installateur choisit d'amener le champ photovoltaïque directement au bornier (sans passer par les connecteurs rapides), l'installation d'un élément isolant en amont est recommandée.

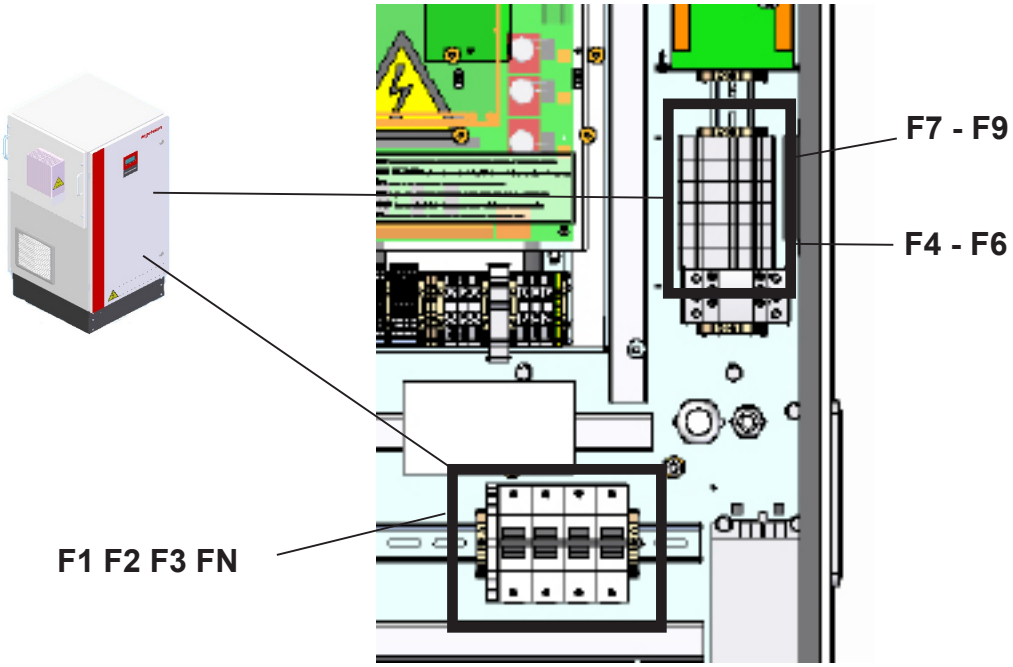
3.10 Avant la mise en service

Les INGECON® SUN SMART sont équipés d'une série de protections qui protègent leurs différents composants. Il est nécessaire de les fermer avant la mise en service de l'installation.

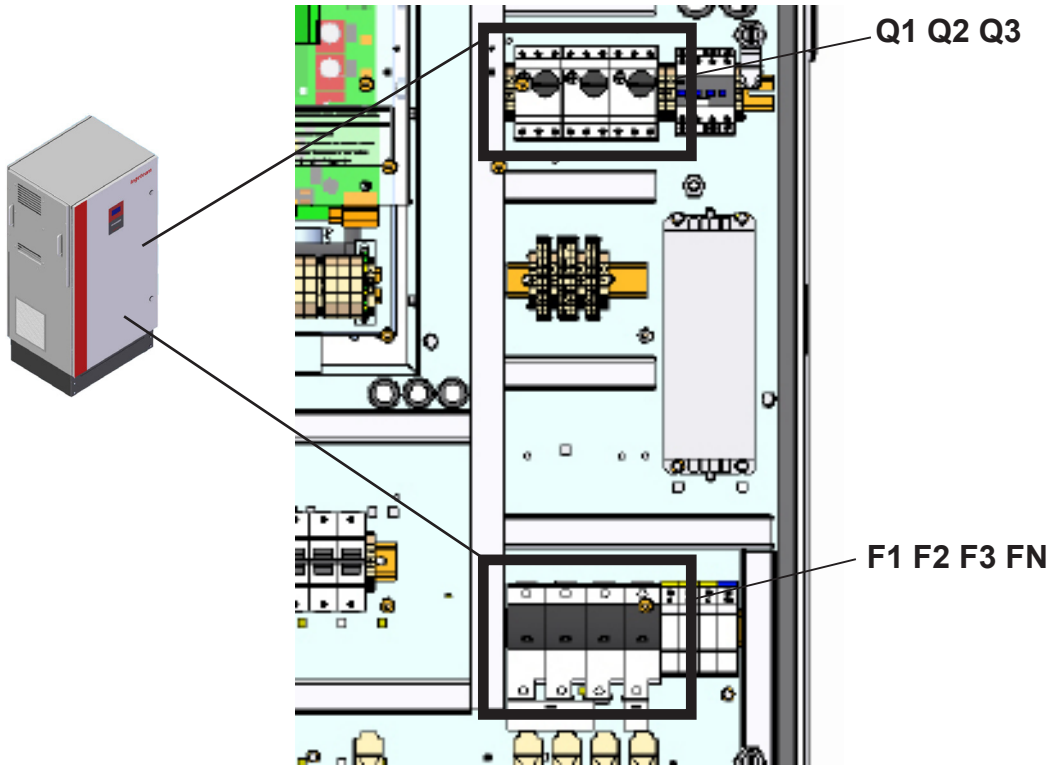
Avant toute manipulation des disjoncteurs magnétothermiques, vérifier qu'il n'y a aucun risque électrique à l'intérieur de l'appareil.

Pour mesurer l'absence de tension, il est obligatoire d'utiliser des gants diélectriques et des lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

Dans les appareils de 10 à 15 kW, fermez les fusibles F1 à F9 et FN :



Dans les appareils de 20 à 30 kW, assurez-vous que les disjoncteurs magnétothermiques Q1 à Q3 sont en position ON et fermez les fusibles F1 à F3 et FN :



3.11 Fermeture de l'appareil

Pendant l'installation, assurez-vous que le degré d'étanchéité de l'appareil n'a pas été modifié.

Pour toutes les connexions par le biais de presse-étoupes, laissez suffisamment de longueur de câbles à l'intérieur de l'appareil afin que ceux-ci ne tirent pas sur les bornes de connexion électrique internes.

Vérifiez que les entrées non utilisées ont été correctement fermées.

Mesures de sécurité

La porte avant ne doit être ouverte qu'une fois que l'appareil est débranché du réseau et du champ photovoltaïque.

Il faut également que l'appareil soit fermé avant de le raccorder au champ photovoltaïque ou au réseau électrique.

4. Mise en service

L'onduleur ne pourra être mis en service qu'après avoir réalisé toutes les connexions indiquées dans les paragraphes ci-dessus et une fois qu'il est complètement fermé.

4.1 Vérification de l'appareil

Les INGECON® SUN SMART sont équipés d'une série de fusibles dans le cas des modèles de 10 à 15 kW et de disjoncteurs magnétothermiques dans le cas des modèles de 20 à 30 kW, qui protègent divers éléments. Il est nécessaire de les fermer avant la mise en service de l'installation. Se référer au paragraphe « Avant la mise en service ».

Avant toute manipulation des disjoncteurs magnétothermiques, vérifier qu'il n'y a aucun risque électrique à l'intérieur de l'appareil.

Pour mesurer l'absence de tension, il est obligatoire d'utiliser des gants diélectriques et des lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

4.1.1 Inspection

Avant de mettre en service les onduleurs, il faut réaliser une vérification générale des appareils, qui consiste principalement à :

· Vérifier le câblage :

- Assurez-vous qu'aucun câble n'est desserré

- Assurez-vous que le matériel de protection tels que des disjoncteurs magnétothermiques, les interrupteurs, les limiteurs de surtension et les fusibles sont bien placés et en bon état (cf. « Avant la mise en service »).

Il est strictement interdit d'enlever les protections de type plexiglas pour pouvoir effectuer cette inspection visuelle.

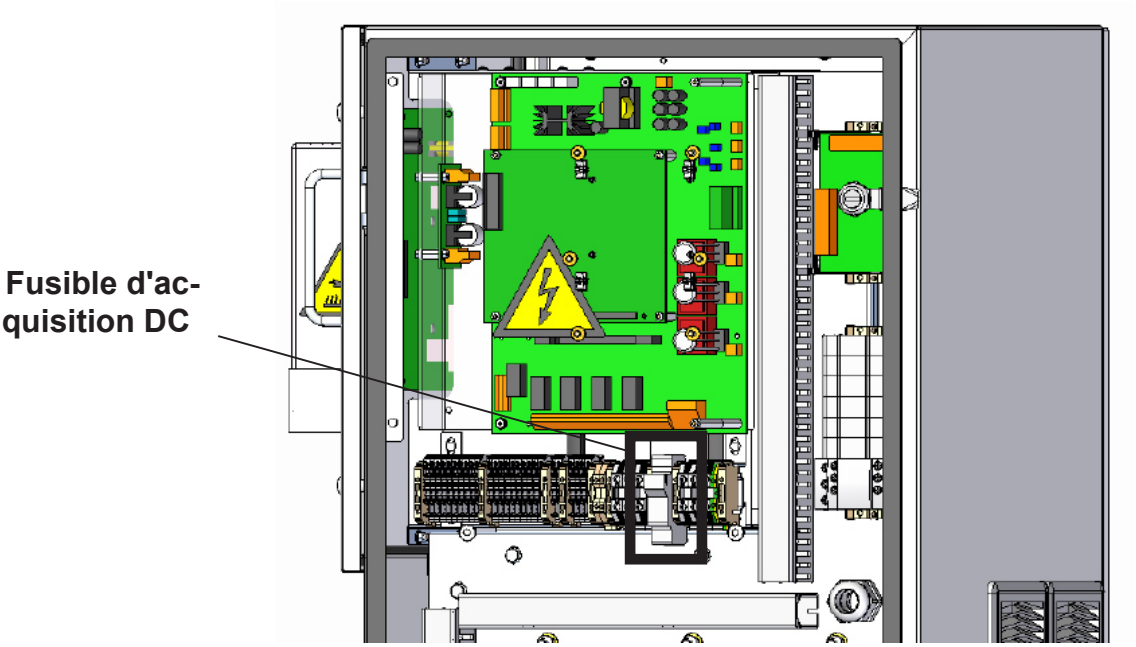
· Module DC :

Si vous avez choisi d'intégrer des limiteurs de surtension DC, vérifiez qu'ils sont bien insérés dans leur base et que leur « fenêtre d'état » n'est pas en rouge (cf. paragraphe « Kits et accessoires »).

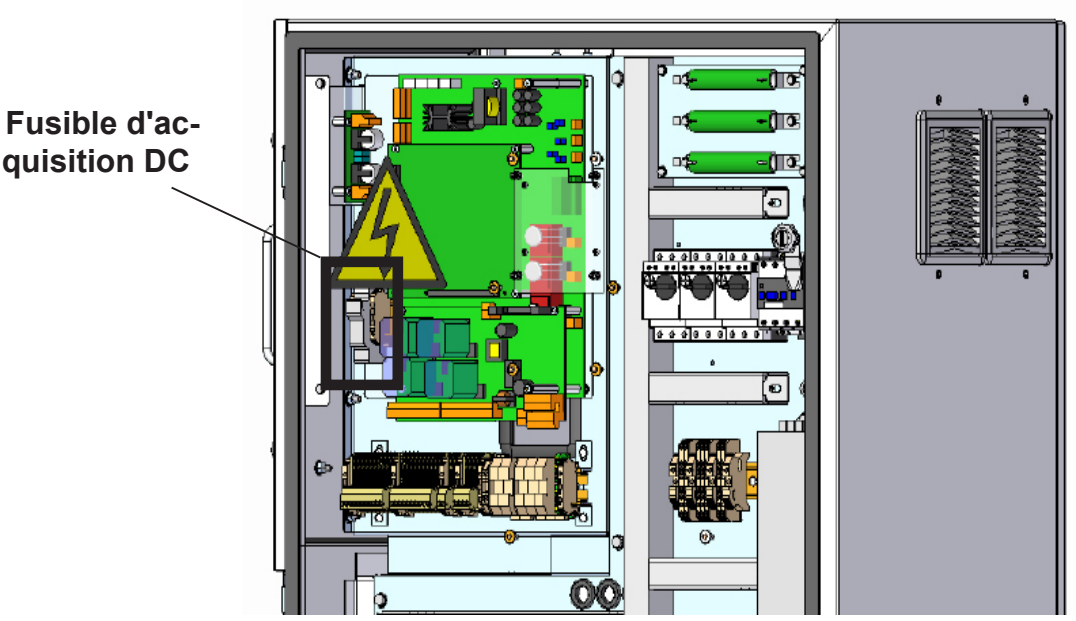
· Module bloc électronique :

Vérifiez que le fusible d'acquisition de DC est bien placé.

Dans les appareils de 10 à 15 kW, il est situé dans le bornier du bloc électronique, comme l'indique la figure :



Dans les appareils de 20 à 30 kW, il est situé au dessus du bornier, comme l'indique la figure :



· Module AC :

Les vérification à effectuer dans le module de sortie AC sont les suivantes (cf. paragraphes « Avant la mise en service » et « Kits et accessoires ») :

- Disjoncteur auxiliaire sur ON
- Fusibles bien insérés dans leur base.
- Si vous avez choisi d'intégrer des limiteurs de surtension AC, vérifiez qu'ils sont bien insérés dans leur base. Vérifiez que leur fenêtre d'état n'est pas en rouge.

4.2 Mise en service

Une fois que vous avez réalisé une inspection visuelle générale et une vérification du câblage, procédez à l'alimentation de l'appareil sans le mettre en service, selon les règles indiquées dans le paragraphe « Introduction ».
Les tâches décrites dans ce paragraphe doivent être réalisées avec la porte toujours fermée, évitant ainsi d'éventuels contacts avec des éléments sous tension sans protection IP5X.

4.2.1 Vérification et mesure

Vérifiez que l'onduleur s'allume. Ensuite, vérifiez que les variables dans le menu de supervision sont cohérentes, en d'autres termes, que les tensions Vac et Vdc se situent dans les limites établies conformément aux normes en vigueur dans le pays où l'onduleur est installé.

La mesure Vdc indique la tension du champ photovoltaïque en permanence.
Elle permet également de s'assurer que le champ photovoltaïque est équilibré. Pour cela, cliquez sur « OK » sur l'écran de visualisation de Vdc et confirmez que les valeurs affichées de PVP et PVN (qui indiquent la tension de chaque pôle du champ photovoltaïque à la terre) sont similaires.

Enfin, vérifiez qu'aucune alarme n'est affichée dans le menu de supervision de l'onduleur, hormis celle d'arrêt manuel : Alarme 1000H.

Si une alarme est affichée, consultez le paragraphe « Dépannage ».

Une fois réalisées les tâches décrites ci-dessus, vous pouvez procéder au démarrage de l'onduleur. Le non-respect des tâches de vérification décrites précédemment exempte INGETEAM ENERGY S.A. de toute responsabilité pour les dommages éventuels de l'installation ou de l'onduleur lui-même dûs à ce non-respect.

4.2.2 Démarrage

Une fois que vous avez réalisé les vérifications mentionnées ci-dessus, démarrez l'appareil.
- Démarrez en appuyant sur marche sur l'écran. À ce moment, la LED rouge s'éteint et la LED verte commence à clignoter.
- Après une minute environ, vous pourrez entendre le contacteur se fermer et les ventilateurs se mettront en marche pendant quelques secondes.

La LED verte restera allumée sans clignoter, et si vous vérifiez les alarmes, l'alarme 0000H sera affichée, ce qui signifie qu'aucune alarme n'est active.

5. Désinstallation

Pour désinstaller l'appareil, suivez les étapes suivantes :

- débranchez l'appareil du réseau électrique, du champ photovoltaïque et des sources d'alimentation auxiliaires.

- attendez 10 minutes afin que les capacitances internes se déchargent.

- ouvrez l'appareil et assurez-vous de l'absence de tension.

- débranchez les câbles :

- de l'interrupteur de détection de défaut d'isolement.

- des éléments auxiliaires (entrées analogiques, etc.).

- de la ligne de communication.

- du raccordement au réseau électrique. Cf. paragraphe « Raccordement au réseau électrique »

- du raccordement au champ photovoltaïque. Cf. paragraphe « Raccordement au champ photovoltaïque ».

- de la prise de terre. Cf. paragraphe « Mise à la terre ».

Prêtez une grande attention à la mise en garde suivante :

Effectuez un test électrique pour vérifier que ni le réseau ni les panneaux photovoltaïques ne sont en contact électrique avec une partie de l'appareil.

Pour mesurer l'absence de tension, il est obligatoire d'utiliser des gants diélectriques et des lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

Et n'oubliez pas :

Les appareils Ingecon® Sun ne peuvent être ouverts que par du personnel qualifié.

Lors des opérations d'installation, de mise au point et de maintenance, l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire : casque, lunettes, gants et chaussures de sécurité.

- Gants diélectriques adaptés à la tension de travail

- Gants de protection contre les risques mécaniques

- Lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.

- Chaussures de sécurité

- Casque

Ne touchez pas le radiateur situé sur le côté de l'appareil car il peut atteindre des températures élevées.

Les travaux d'installation requérant l'ouverture de l'appareil doivent être réalisés dans un environnement sec, de sorte que l'humidité ne reste pas à l'intérieur. En effet, elle pourrait se condenser et endommager les composants électroniques.

Ingeteam Energy S.A. n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise utilisation de ses équipements pourrait entraîner.

Résidus

Consulter la section « Résidus » dans le paragraphe « Montage ».

6. Maintenance préventive

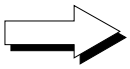
Les travaux recommandés de maintenance préventive doivent être effectués tous les six mois.

Les différentes opérations de maintenance doivent être réalisées par du personnel qualifié. Il existe un danger de décharge électrique.

Pour l'accès aux différents compartiments, il faut tenir compte des recommandations de sécurité du chapitre 1.

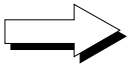
Tous les contrôles de maintenance détaillés dans ce document doivent être réalisés lorsque l'ONDULEUR EST HORS TENSION et dans des conditions sûres pour la manipulation.

6.1 Travaux de maintenance



Vérifiez l'état de l'enveloppe.

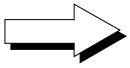
Il est nécessaire d'effectuer un contrôle visuel de l'état des enveloppes, de vérifier l'état des fermetures, des portes, des gommes de protection IP54, des poignées ainsi que des fixations des appareils, aussi bien sur la partie inférieure que sur la partie supérieure le cas échéant. Il faut également vérifier l'état de l'enveloppe et l'absence de coups, de rayures ou de rouille qui pourraient dégrader l'armoire ou lui faire perdre son indice de protection. Si ces types de défaut sont identifiés, remplacez les parties concernées.



Vérifiez l'état des câbles et des bornes.

- Vérifiez la bonne position des câbles afin qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties actives.

- Assurez-vous qu'il n'y a pas de défauts dans l'isolement et les points chauds en vérifiant la couleur de l'isolement et des bornes.



État du serrage des vis des platines et des câbles de puissance.

Procédez à la vérification du serrage en exerçant une force selon le tableau suivant :

M8	24 Nm
M10	47 Nm
M12	64 Nm

Selon DIN 13.

Contrôlez visuellement que les connexions au réseau AC respectent les distances de sécurité et qu'elles gardent leurs propriétés électriques initiales.

Vérifiez l'absence d'humidité à l'intérieur de l'armoire.

En cas d'humidité, il est essentiel de procéder au séchage avant d'effectuer les connexions électriques.

Vérifiez que les composants de l'armoire sont bien attachés à leurs fixations respectives.

Vérifiez que l'appareil est bien ventilé. Pour cela :

Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacles aux entrées et sorties d'air.

Vérifiez l'état des filtres à air, nettoyez-les et changez-les si nécessaire :

Enlevez le filtre en desserrant la grille de ventilation.

Secoues délicatement pour libérer les particules qui seraient restées coincées.

Aspirez-le avec un aspirateur ou autre.

S'il est encore sale, lavez-le dans l'eau à 40 °C.

Si le filtre est gras ou huileux, remplacez-le par un filtre neuf.

Vérifiez l'état des ventilateurs d'extraction d'air, nettoyez-les et changez-les si nécessaire.

Nettoyez les ailettes du radiateur.

Nettoyez les grilles de ventilation.

Le débit d'air des ventilateurs est le suivant :

Appareils de 10 à 15 kW

Ventilateur supérieur - 113 m³/h

Ventilateurs inférieurs - 2x160 m³/h

Appareils de 20 à 30 kW

Ventilateur supérieur - 354 m³/h

Ventilateurs inférieurs - 2x160 m³/h

Le fonctionnement des onduleurs génère un bourdonnement.

Vérifiez les caractéristiques de l'environnement afin que le bourdonnement ne s'amplifie ou ne se transmette pas.

Placez les appareils dans un lieu accessible aux travaux d'installation et de maintenance afin de permettre le maniement du clavier, la lecture de l'écran et l'accès à l'intérieur de l'appareil.

7. Utilisation de l'écran et du clavier

Les onduleurs Ingecon® Sun comprennent un ensemble « Écran + Clavier » pour la communication avec l'installateur et l'utilisateur.

Cette interface vous permet de visualiser les principaux paramètres internes et d'ajuster l'ensemble du système pendant l'installation.

Les paramètres, les variables et les commandes sont organisés sous forme de menus et de sous-menus.

7.1 Clavier et LEDs

Le clavier est constitué de quatre touches :

ESC **Esc.** Permet d'abandonner la modification d'un paramètre, de quitter un menu et de retourner au niveau précédent, de ne-pas confirmer un changement ou de ne pas-accepter une proposition.

Haut. Cette touche permet de monter dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau, ou d'augmenter la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.

Bas. La touche « bas » permet de descendre dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau, ou de diminuer la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.

OK **OK**. Sert à valider la modification d'un paramètre, à entrer dans un menu de niveau inférieur dans la structure, à confirmer un changement ou à accepter une proposition.

Le boîtier contient trois LEDs :

LED verte.

Clignotement lent : En attente en raison d'une irradiation faible.

Clignotement rapide : processus de démarrage.

Allumée : L'onduleur est raccordé au réseau.

LED orange.

Clignotement rapide : Alarme active qui ne provoque pas l'arrêt de l'onduleur.

LED rouge.

Allumée : Alarme active qui provoque l'arrêt de l'onduleur.

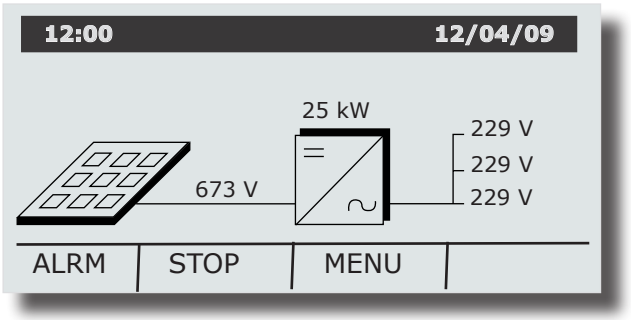
7.2 Écran

L'écran comprend :

Sur la ligne d'en haut apparaissent la date et l'heure. L'horloge interne effectue le changement d'heure été/hiver automatiquement.

Dans la partie centrale se trouvent les valeurs instantanées de tension du champ solaire, la puissance injectée par l'onduleur et les tensions de sortie.

Sur la ligne du bas s'affichent les fonctions correspondant à chaque touche.



En cas d'arrêt manuel de l'onduleur, au lieu de la valeur de la puissance injectée, le texte « ARRÊTÉ » apparaîtra.

Les fonctions des touches de l'écran initial à l'état normal sont les suivantes :

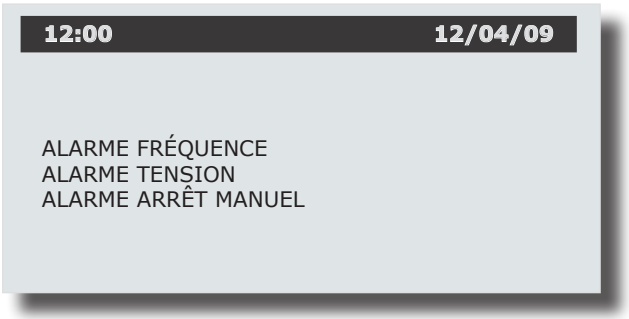
Arrêt manuel

Accès au menu principal.

Si une alarme est active dans l'onduleur, ALRM clignotera dans le cadre vide du bas et la touche ESC jouera également un rôle :

En appuyant dessus, toutes les alarmes actives à ce moment-là apparaîtront.

Par exemple :



pour quitter cet affichage, appuyez de nouveau sur ESC.

7.3 Menu principal

Le menu principal est composé des sous-menus suivants :

MONITORING.

Permet de visualiser les valeurs des principaux paramètres et variables internes qui donnent des informations sur l'état de fonctionnement de l'appareil.

CAUSES ARRÊT.

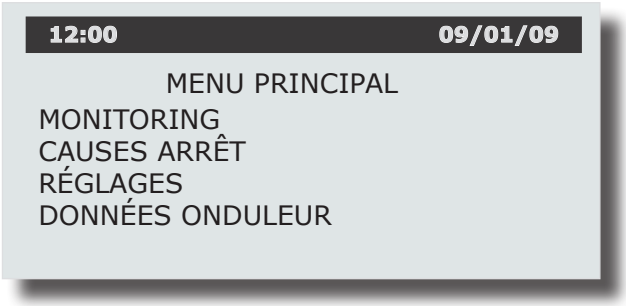
Grâce à cette option vous pouvez voir les cinq dernières causes d'arrêt de l'onduleur.

RÉGLAGES.

Dans ce menu se trouvent tous les réglages qui concernent l'onduleur.

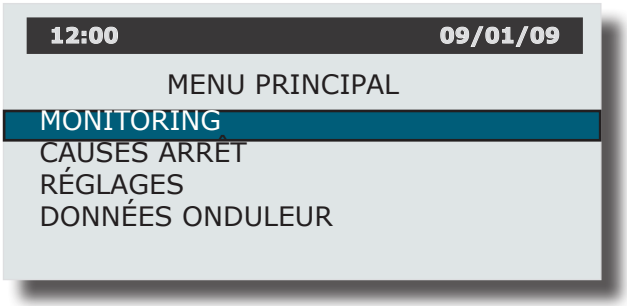
DONNÉES ONDULEUR.

Cette option permet de voir les données spécifiques de l'onduleur.



7.4 Monitoring

Appuyez sur la touche OK après avoir sélectionné MONITORING afin d'accéder à ce menu.



Ci-dessous vous pouvez voir l'organisation et l'interprétation des variables de ce menu :

Écran 1.

Pac : Puissance en kW que l'onduleur délivre au réseau électrique.
Pdc : Puissance en kW fournie par les panneaux solaires.
Etot : Énergie totale en kWh que l'onduleur délivre au réseau à sa sortie d'usine.
E.Par : Énergie totale en kWh que l'onduleur a délivré au réseau depuis la dernière fois que le compteur a été réinitialisé.

Écran 2.

Vdc : Tension que fournissent les panneaux solaires à l'onduleur.
Vac1 : Tension de sortie de l'onduleur sur la phase une du réseau électrique.
Vac2 : Tension de sortie de l'onduleur sur la phase deux du réseau électrique.
Vac3 : Tension de sortie de l'onduleur sur la phase trois du réseau électrique.

Écran 3.

Idc : Courant que fournissent les panneaux solaires à l'onduleur.
Iac1 : Courant de sortie de l'onduleur sur la première une.
Iac2 : Courant de sortie de l'onduleur sur la phase deux.
Iac3 : Courant de sortie de l'onduleur sur la phase trois.

Écran 4.

Fréq1 : Fréquence de la phase une.
Fréq2 : Fréquence de la phase deux.
Fréq3 : Fréquence de la phase trois.
Cos.Phi : Cosinus de phi. C'est le cosinus de l'angle de déphasage existant entre la tension du réseau et le courant délivré par l'onduleur.

Écran 5.

Rpv : Impédance totale du champ solaire à la terre.
Rpv+ : Impédance du pôle positif du champ solaire à la terre.
Rpv- : Impédance du pôle négatif du champ solaire à la terre.

Écran 6.

Alarmes : État des alarmes dans l'onduleur.
0000H, Aucune alarme active.
0001H, Fréquence du réseau hors limites.
0002H, Tension du réseau hors limites.
0004H, Saturation du PI de courant.
0008H, Réinitialisation inattendue.
0010H, Surintensité permanente à la sortie.
0020H, Alarme de température dans l'électronique de puissance.
0040H, Défaut du matériel.
0080H, Surintensité instantanée à la sortie.
0100H, Protection du circuit AC.
0200H, Protection du circuit DC.
0400H, Défaut d'isolement dans le circuit DC.
0800H, Défaut dans la branche d'électronique de puissance.
1000H, Alarme d'arrêt manuel.
2000H, Alarme de changement de configuration.
4000H, Surtension à l'entrée des panneaux.
8000H, Basse tension du champ solaire.

Hist. Alarmes : Alarmes activées depuis la dernière connexion. Cette valeur se réinitialise chaque fois que l'onduleur est raccordé au réseau. Elle répond au même code que la variable « Alarmes ».

TempInt : Température de l'électronique de puissance de l'onduleur.

TempCI : Température de l'électronique de contrôle de l'onduleur.

Écran 7.

Nb.Conex : Nombre de raccordements au réseau effectués pendant toutes les heures de fonctionnement.

Nb.ConexPar : Nombre de raccordements au réseau effectués depuis la dernière réinitialisation du compteur.

Tps Conex : Il s'agit du nombre d'heures pendant lequel l'onduleur était raccordé au réseau.

TpConexPar : Il s'agit du nombre d'heures pendant lequel l'onduleur était raccordé au réseau depuis la dernière réinitialisation du compteur.

7.5 Causes arrêt

Ce menu vous permet de voir la liste des cinq dernières causes d'arrêt de l'onduleur ainsi que les dates et heures correspondantes.

Signification des causes d'arrêt :

MP VIN Haute tension d'entrée aux panneaux.
MP FGRID Fréquence de réseau incorrecte.
MP VGRID Tension de réseau incorrecte.
MP VARISTANCES Défaut dans les varistances.
MP ISOLEM.DC Défaut d'isolement DC.
MP INT AC RMS Surintensité permanente à la sortie AC.
MP TEMPÉRATURE Surtempérature dans l'électronique de puissance.
MP CONFIG Changement dans la configuration.
MP ARRÊT MAN. Arrêt manuel.
MP VPV FAIBLE Tension d'entrée aux panneaux faible.
MP HW_DESC. Défaut interne.
MP IAC INST Surintensité instantanée à la sortie AC.
MP CH.FIRM Changement de firmware.
MP LAT ADC Défaut de lecture du convertisseur AD (interne).
MP CONSO PUISS Irradiation solaire insuffisante. N'active pas d'alarme.
MP FUSIBLE DC Erreur dans les fusibles d'entrée.
MP TEMP AUX Défaut dans la sonde de température redondante.
MP PROTEC AC Protection AC.
MP MAGNETO AC Erreur dans le disjoncteur magnétothermique d'AC.
MP CONTACTEUR Erreur lors de la fermeture du contacteur.
MP RESET WD Réinitialisation du Watch Dog (interne).
MP ERREUR ADC Erreur dans le convertisseur AD (interne).
MP ERR FATALE Grave erreur dans l'onduleur.
MP DEF BRANCHE1 Défaut dans l'électronique de puissance.
MP DEF BRANCHE2 Défaut dans l'électronique de puissance.
MP DEF BRANCHE3 Défaut dans l'électronique de puissance.
MP PI COR SAT Saturation du PI de courant (interne).

7.6 Réglages

Date et heure

Ce menu permet de modifier la date et l'heure. L'horloge interne effectue le changement d'heure été/hiver automatiquement.

Numéro Onduleur

Ce menu permet d'assigner le numéro de nœud à l'onduleur. Il est nécessaire lors de la configuration des communications.

Langue

Grâce à cette option, il est possible de sélectionner la langue d'affichage.

Limites du réseau

Ce menu permet de modifier les paramètres de limites du réseau. Seul l'installateur peut y accéder, après avoir entré le code de sécurité.

Mise à la terre

Grâce à cette option, il est possible de modifier le type de mise à la terre du champ solaire. Seul l'installateur peut y accéder, après avoir entré le code de sécurité.

Temps de connexion

Ce menu permet de modifier le temps d'attente avant que l'onduleur ne soit raccordé au réseau. Seul l'installateur peut y accéder, après avoir entré le code de sécurité.

Réinitial complète

Grâce à cette option, l'utilisateur pourra effectuer une réinitialisation de tous les compteurs de l'onduleur. Seul l'installateur peut y accéder, après avoir entré le code de sécurité.

Autres réglages

Plusieurs réglages internes.

Chgmt nb CAN

Ce menu permet de changer le nº de noeud du bloc électronique. Ceci est utile pour les appareils disposant de plusieurs blocs électroniques, c'est pourquoi il ne devra pas être modifié sur cet appareil à moins qu'INGETEAM ENERGY S.A. ne précise le contraire.

7.7 Données de l'onduleur

Cette fenêtre permet de visualiser les données spécifiques de l'onduleur :

Numéro de série (NS)

Numéro qui identifie l'onduleur de manière non équivoque.

Version du firmware (Firm)

Indique le nom et la version du firmware de l'onduleur.

Version du firmware de l'écran (FirmDis)

Indique le nom et la version du firmware de l'écran.

Version du boot de l'écran (BootDis)

Indique le nom et la version du boot de l'écran.

7.8 Changement du numéro de l'onduleur

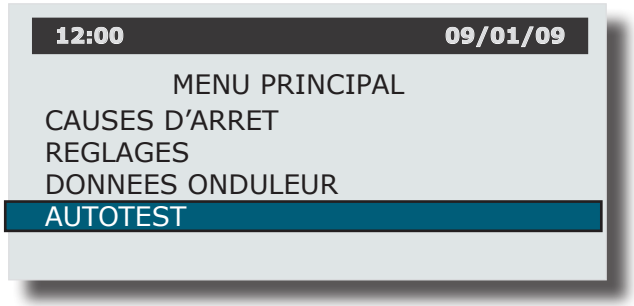
Ce menu permet d'assigner un numéro à l'onduleur. Il est nécessaire lors de la configuration des communications.

Le nº de l'onduleur se change avec les touches ^ et v . Appuyez sur OK pour confirmer le nº sélectionné.

7.9 Autotest

La protection de l'interface peut être contrôlée par le biais d'un système d'Autotest qui vérifie les protections de tension et de fréquence.

Cette option n'est disponible que sur les configuations qui la requièrent, et apparaît dans le menu principal.



La fonction Autotest modifie linéairement les seuils de déconnexion de l'onduleur par paliers de 5 V/s et 0,05 Hz/s respectivement pour la tension et la fréquence. Ceci détermine, à un certain moment du test, la coïncidence entre le seuil et la valeur actuelle de la magnitude contrôlée (tension ou fréquence), provoquant la déconnexion de l'onduleur par le biais de l'ouverture du dispositif d'interface.

La fonction d'Autotest vérifie les seuils supérieurs et inférieurs de tension et de fréquence et détermine dans les quatre cas les limites provoquant la déconnexion, le temps d'intervention et la valeur de la tension et de la fréquence lors de la déconnexion. Ces valeurs s'affichent à la fin du test.

7.10 Menu- Autotest

Toutes les opérations associées à la fonction Autotest peuvent être réalisées par le biais du menu AUTOTEST qui se trouve dans le menu principal. Ce menu contient les sections suivantes, auxquels vous pouvez accéder avec les flèches [up] et [down] (Retour) :

Le menu principal de l'onduleur comprend les options suivantes :

MONITORING

CAUSES ARRÊT

RÉGLAGES

DONNÉES ONDULEUR

Dans le menu RÉGLAGES se trouve le menu AUTOTEST.

Pour y accéder, vous devez entrer le mot de passe 1111. Une fois que vous êtes à l'intérieur, il suffit de démarrer l'Autotest et le logiciel de l'onduleur modifie les seuils de tension et de fréquence (dans l'ordre : Vmax, Vmin, Fmax et Fmin) lorsque l'onduleur est raccordé au réseau et enregistre la valeur correspondante ainsi que le temps d'intervention dans chaque cas.

Pendant ce processus, l'écran affiche le seuil que l'Autotest est en train de modifier.

À la fin du processus, l'écran affiche les résultats du test :

Vmax Var : Seuil de tension maximum lors de l'intervention

Vmax Grid : Tension du réseau lors de l'intervention

Vmax TM : Temps d'intervention pour bloquer la tension maximum

Vmin Var : Seuil de tension minimum lors de l'intervention

Vmin Grid : Tension du réseau lors de l'intervention

Vmin TM : Temps d'intervention pour bloquer la tension minimum

FRmax Var : Seuil de fréquence maximum lors de l'intervention

FRmax Grid : Fréquence du réseau lors de l'intervention

FRmax TM : Temps d'intervention pour bloquer la fréquence maximum

FRmin Var : Seuil de fréquence minimum lors de l'intervention

FRmin Grid : Fréquence du réseau lors de l'intervention

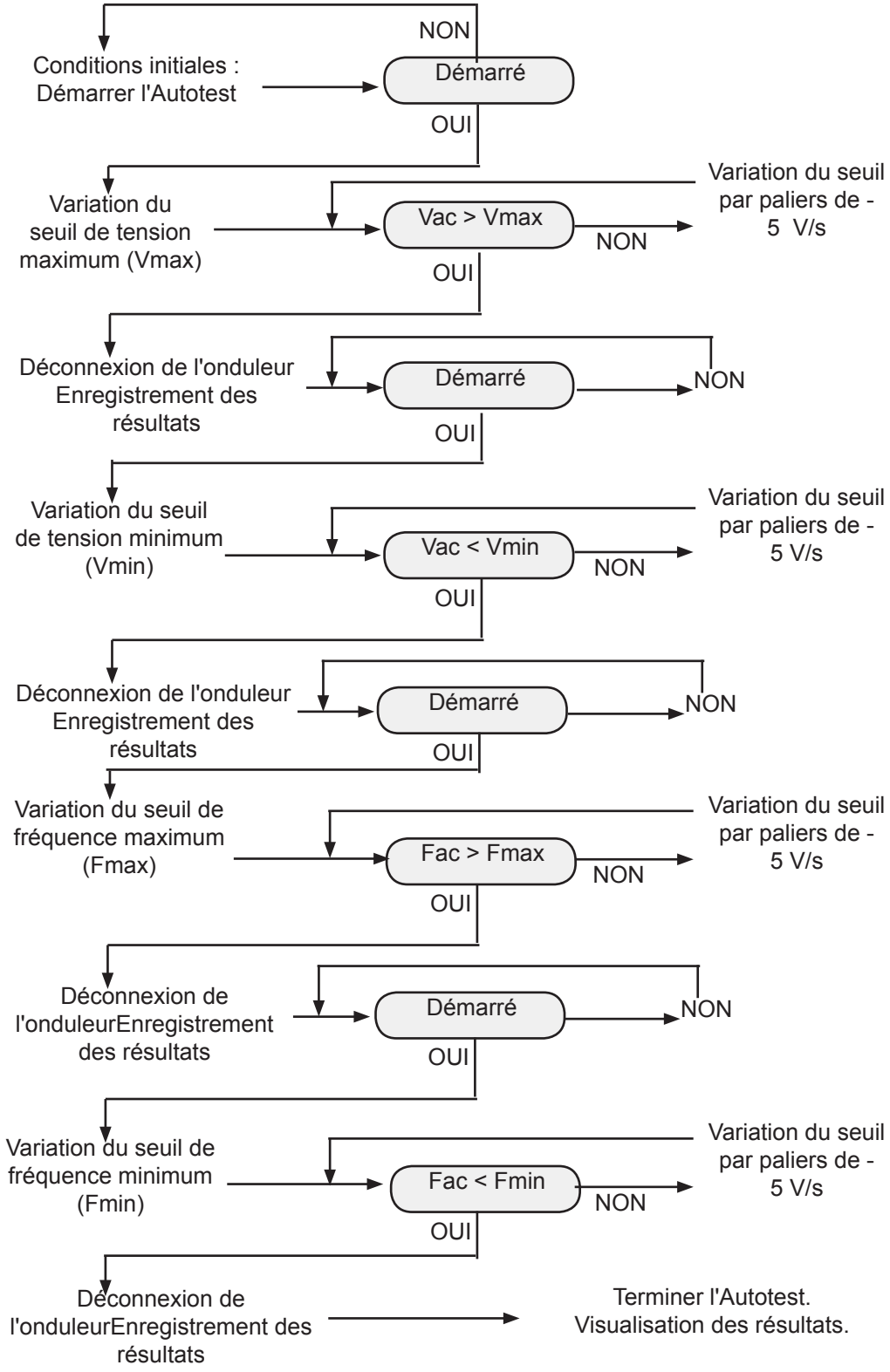
FRmin TM : Temps d'intervention pour bloquer la fréquence minimum

7.11 Description de l'algorithme de l'Autotest

Le démarrage de l'Autotest s'effectue dans le MENU AUTOTEST. La fonction Autotest prévoit 4 états principaux :

1. Modification du seuil de tension maximum (Vmax)
2. Modification du seuil de tension minimum (Vmin)
3. Modification du seuil de fréquence maximum (Fmax)
4. Modification du seuil de fréquence minimum (Fmin)

Le diagramme ci-dessous montre les principaux états et le développement du test :



7.12 Vérification de l'Autotest

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'Autotest, vous pouvez contrôler de façon indépendante la valeur de la tension et de la fréquence du réseau et, en même temps, visualiser sur l'écran la valeur du seuil en train d'être modifiée afin de contrôler la valeur des magnitudes lors de la déconnexion.

8. Dépannage

Ceci est un guide d'aide pour résoudre les problèmes que vous pouvez rencontrer lors de l'installation de l'Ingecon® Sun SMART.

Il explique également comment réaliser des opérations simples de remplacement de composants ou de réglage de l'appareil.

Le dépannage de l'onduleur Ingecon® Sun doit être réalisé par du personnel qualifié conformément aux conditions générales de sécurité expliquées dans ce manuel.

8.1 Indications des LEDs

Certaines LEDs indiquent qu'il existe un problème dans l'installation photovoltaïque :

8.1.1 LED verte

Cette LED doit s'allumer lorsque le démarrage et le fonctionnement sont normaux, alors que les autres restent éteintes. Elle peut s'allumer de trois façons :

8.1.1.1 Clignotement lent

Il s'agit de l'état d'attente en raison d'une irradiation faible. Le clignotement se produit toutes les 3 secondes. Cette alarme s'active lorsque le champ photovoltaïque n'a pas une irradiation suffisante pour pouvoir fournir à l'onduleur la tension minimum pour lui transmettre de l'énergie. Cette situation se produit généralement entre le coucher et le lever du soleil, ou lorsqu'il pleut, qu'il y a des nuages ou un autre phénomène atmosphérique qui provoque un assombrissement important de la zone où se situe le champ photovoltaïque.
Si cette situation se produit lors d'une journée où le ciel n'est pas particulièrement sombre, vérifiez que les panneaux sont propres et qu'ils sont bien raccordés.

8.1.1.2 Clignotement rapide

Ce clignotement indique que le champ photovoltaïque fournit une tension adaptée à l'onduleur pour lui injecter de l'énergie et que ce dernier est prêt à démarrer. Dans cet état, l'onduleur vérifie les paramètres du réseau pour lui injecter du courant, à la tension et à la fréquence exactes de celui-ci. Ce processus dure environ 1 minute.

8.1.1.3 Lumière fixe

L'onduleur est raccordé au réseau.

8.1.2 LED orange

Cette LED indique que des alarmes sont actives dans l'onduleur.

8.1.2.1 Clignotement rapide

Ce clignotement indique qu'une alarme s'est activée dans l'onduleur mais que l'anomalie de fonctionnement ne requiert pas l'arrêt de celui-ci. L'alarme de ce type qui se produit le plus fréquemment est celle de protection pour température élevée :
L'onduleur s'auto-limite car il a atteint la température maximum admissible.
Dans ce cas, vérifiez que les ventilateurs sont en marche, qu'il n'y a pas d'obstacles devant les entrées et les sorties d'air et qu'il n'y a pas de sources de chaleur intense à proximité de l'onduleur. Si le problème persiste, contactez Ingeteam Energy S.A.

8.1.3 LED rouge

Cette LED indique que des alarmes sont actives dans l'onduleur.

8.1.3.1 Lumière fixe

L'onduleur s'arrête. Ce clignotement indique qu'une alarme s'est activée dans l'onduleur et qu'elle requiert l'arrêt de celui-ci.

Le plus souvent, les alarmes qui obligent l'onduleur à s'arrêter sont les suivantes :

0001H, Fréquence du réseau hors limites.

0002H, Tension du réseau hors limites.
Il est très probable que le réseau ait été interrompu. Lorsque celui-ci sera rétablit, l'onduleur se rallumera. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les lignes de raccordement au réseau.
Si les paramètres du réseau sont adéquats, inspectez les lignes de raccordement au réseau.
Si le problème persiste, contactez Ingeteam Energy S.A.

0020H, Alarme de température dans l'électronique de puissance.
L'appareil a atteint une température trop élevée et a cessé d'injecter du courant dans le réseau. Lorsque la température descendra, il se raccordera à nouveau.

0400H, Défaut d'isolement dans le circuit DC.
Il peut y avoir deux causes :
- Il y a un défaut d'isolement dans le circuit des panneaux.
- Un limiteur de surtension s'est déclenché.
Un défaut d'isolement peut mettre en danger la sécurité des personnes.
La réparation d'un défaut d'isolement doit être effectuée par du personnel qualifié.

Procédure pour déterminer laquelle de ces deux causes a provoqué le défaut d'isolement.

Ouvrez l'interrupteur sectionneur DC. Si les tensions du champ photovoltaïque s'équilibrent par rapport à celle de la terre, c'est parce que le défaut d'isolement ne se trouve pas dans l'onduleur.
S'il y a toujours un défaut d'isolement, c'est qu'il se trouve dans l'appareil. Procédez alors à l'inspection des limiteurs de surtension.
Débranchez l'appareil du réseau électrique et du champ photovoltaïque.

- attendez au moins 10 minutes afin que les capacitances internes se déchargent.

Ouvrez l'onduleur et vérifiez l'état des limiteurs de surtension DC si cette option a été choisie. Chaque limiteur de surtension possède un indicateur optique. Si l'indicateur affiche la couleur noire, cela signifie que les limiteurs de surtension se sont déclenchés.

Vérifiez l'état des fusibles DC ou du disjoncteur magnétothermique qui protègent les limiteurs de surtension.

Si besoin, remplacez les éléments défectueux.

Fermez l'onduleur, rebranchez-le au réseau électrique et au champ photovoltaïque.

Si l'alarme indique toujours une erreur, vérifiez l'isolement des champs de panneaux. Localisez ce défaut et corrigez-le.

1000H, Arrêt manuel. L'appareil a été arrêté manuellement. Vérifiez que les boutons d'arrêt d'urgence n'ont pas été accidentellement activés, et essayez de redémarrer l'appareil depuis l'écran en supprimant l'arrêt manuel.

8.2 Alarmes et causes d'arrêt

Le tableau suivant détaille les causes d'arrêt pouvant être associées à chaque alarme :

	ALARME	CAUSE D'ARRÊT	DESCRIPTION
0x0000		Aucune	Il n'y a aucune alarme active, l'appareil doit être raccordé s'il a suffisamment de puissance
0x0001	Alarme Fréquence	FGRID	Fréquence du réseau hors de portée
0x0002	Alarme Tension	VGRID	Tension du réseau hors de portée
0x0004	Alarme Sat PI	PI COR SAT	Le courant mesuré est beaucoup plus bas que le courant nominal dans cette branche
0x0008	Alarme ResetDSP	RESET WD	Indique que l'onduleur a été réinitialisé par le biais du Watch-Dog, défaut dans le firmware de l'onduleur
0x0010	Alarme Courant RMS	INT AC RMS	Le courant RMS dépasse le maximum autorisé
0x0020	Alarme Temp Elect	TEMPÉRATURE TEMP AUX	La temp. de l'électronique de puissance dépasse 80 °C. Le capteur auxiliaire de température a détecté une alarme
0x0040	Alarme de Hardware	LAT ADC Erreur ADC HW DESC.	Le convertisseur AD a détecté un niveau de lecture supérieur au niveau normal dans une entrée inattendue Erreur interne du convertisseur analogique-numérique Erreur dans le système maître-esclave ou dans la fibre optique
0x0080	Alarme Intensité	IAC INST	Valeur instantanée du courant hors de portée
0x0100	Alarme Protect AC	VARISTANCES CONTACTEUR PROTEC AC MAGNETO AC	Erreur dans les varistances AC L'état du contacteur n'est pas correct par rapport à l'état de l'onduleur Erreur dans les protections AC, les limiteurs de surtension, les fusibles... Erreur dans le disjoncteur magnétothermique de l'entrée triphasée (dans les grands appareils)
0x0200	Alarme Protect DC	FUSIBLE DC	Fusibles d'entrée DC grillés ou limiteurs de surtension DC
0x0400	Al Déf d'Isolement	ISOLEM.DC VARISTANCES	Défaut d'isolement dans le champ PV Erreur dans les varistances DC
0x0800	Alarme Défaut Branche	DEF BRANCHE1 DEF BRANCHE2 DEF BRANCHE3	Défaut dans la branche 1 de l'électronique de puissance Défaut dans la branche 2 de l'électronique de puissance Défaut dans la branche 3 de l'électronique de puissance
0x1000	Alarme Arrêt Manuel	ARRÊT MAN.	Arrêt manuel causé par le bouton d'arrêt d'urgence, sur l'écran ou par communication
0x2000	Alarme Configuration	CONFIG CH.FIRM	Arrêt dû à une modification du firmware Arrêt au chargement du firmware
0x4000	Alarme Vdc Élevée	VIN	Haute tension d'entrée DC
0x8000	Alarme Vdc Basse	VPV faible	Arrêt en raison d'une basse tension d'entrée. Comme l'onduleur contrôle cette tension, cela ne devrait jamais arriver
-	-	HW DESC.	La cause de l'arrêt est interne, défaut du matériel
-	-	CONSO PUISS	Arrêt dû à un manque de puissance injectée, cause d'arrêt habituelle au coucher du soleil
-	-	ERR FATALE	Causée par cinq erreurs consécutives dans les branches, ou par des causes consécutives d'arrêt du contacteur

8.3 Alarmes de l'onduleur pour les protections

Appareils de 10 à 15 kW

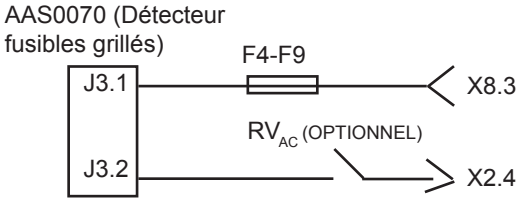
0100H, Protections de circuit AC.

Cette alarme apparaît lorsqu'un élément de protection AC est activé.

Assurez-vous que les fusibles F4-F9 sont les bons.

- RV_{AC}(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose de limiteurs AC, sa supervision est connectée en série avec celle des protections antérieures. Vous devez vérifier le bon état des limiteurs de surtension (LED verte) et du câblage.



0200H, Protections dans les circuits DC.

Cette alarme apparaît lorsqu'un élément de protection DC est activé.

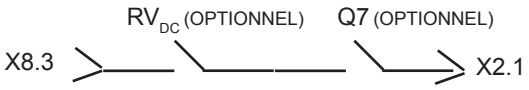
Les éléments à superviser sont les suivants :

- RV_{DC}(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose de limiteurs de surtension DC, vous devez vérifier leur état (LED verte) et celui du câblage.

- Q7(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose d'un kit de mise à la terre du champ solaire, il faut vérifier que la protection magnétothermique n'est pas activée. Si elle est activée, cela indique qu'il existe un défaut d'isolement dans le champ solaire.



Appareils de 20 à 30 kW

0100H, Protections de circuit AC.

Cette alarme apparaît lorsqu'un élément de protection AC est activé.

Les éléments à superviser sont les suivants :

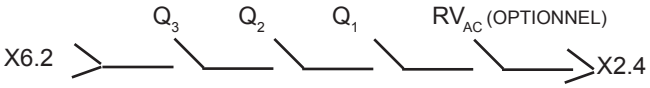
- Q_1, Q_2, Q_3

Ce sont les protections des filtres et des acquisitions de l'appareil.

Assurez-vous qu'ils sont tous en position ON. Si c'est le cas mais que l'alarme reste active, vérifiez le circuit de signalisation afin de voir où il est ouvert. Ceci peut être causé par une rupture des câbles du circuit, une protection enclenchée et/ou un connecteur se trouvant hors de sa base.

- RV_{AC}(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose de limiteurs AC, sa supervision est connectée en série avec celle des protections antérieures. Vous devez vérifier le bon état des limiteurs de surtension (LED verte) et du câblage.



0200H, Protections dans les circuits DC.

Cette alarme apparaît lorsqu'un élément de protection DC est activé.

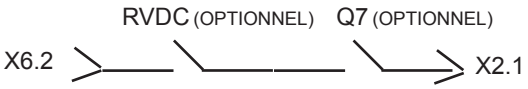
Les éléments à superviser sont les suivants :

- RV_{DC}(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose de limiteurs de surtension DC, vous devez vérifier leur état (LED verte) et celui du câblage.

- Q7(OPTIONNEL)

Si l'appareil dispose d'un kit de mise à la terre du champ solaire, il faut vérifier que la protection magnétothermique n'est pas activée. Si elle est activée, cela indique qu'il existe un défaut d'isolement dans le champ solaire.



8.4 Déconnexion du réseau

Si l'appareil a été débranché du réseau à cause de l'activation des limiteurs de surtension ou des fusibles de protection, la cause d'arrêt et l'alarme correspondantes seront affichées (cf. paragraphe » Monitoring »).

Procédez de la façon suivante :

Débranchez l'appareil du réseau électrique et du champ photovoltaïque.

- attendez au moins 10 minutes afin que les capacitances internes se déchargent.

Ouvrez l'onduleur et vérifiez l'état des différents disjoncteurs magnétothermiques de protection mentionnés dans le paragraphe « Avant la mise en marche ».

Vérifiez les varistances AC (limiteurs de surtension) en suivant les indications du paragraphe « Remplacement des varistances dans les cartes d'acquisitions ».

Vérifiez l'état des limiteurs AC et des fusibles AC.

Si besoin, remplacez les éléments défectueux.

Fermez l'onduleur, rebranchez-le au réseau électrique et au champ photovoltaïque.

Vérifiez que l'onduleur se connecte bien au réseau.

8.5 Remplacement du « bloc électronique »

Les principales cartes électroniques de l'appareil (carte de commande, carte de puissance, IGBTs, etc.) constituent le bloc de base de l'appareil et sont regroupées dans une armoire en acier inoxydable que nous appellerons « bloc électronique ».

En cas de dommages dans l'appareil nécessitant le remplacement de ce « bloc électronique », procédez comme suit.

Le bloc électronique est un élément lourd. Pour le manœuvrer, il est recommandé d'être deux personnes ou de recourir à une aide mécanique.

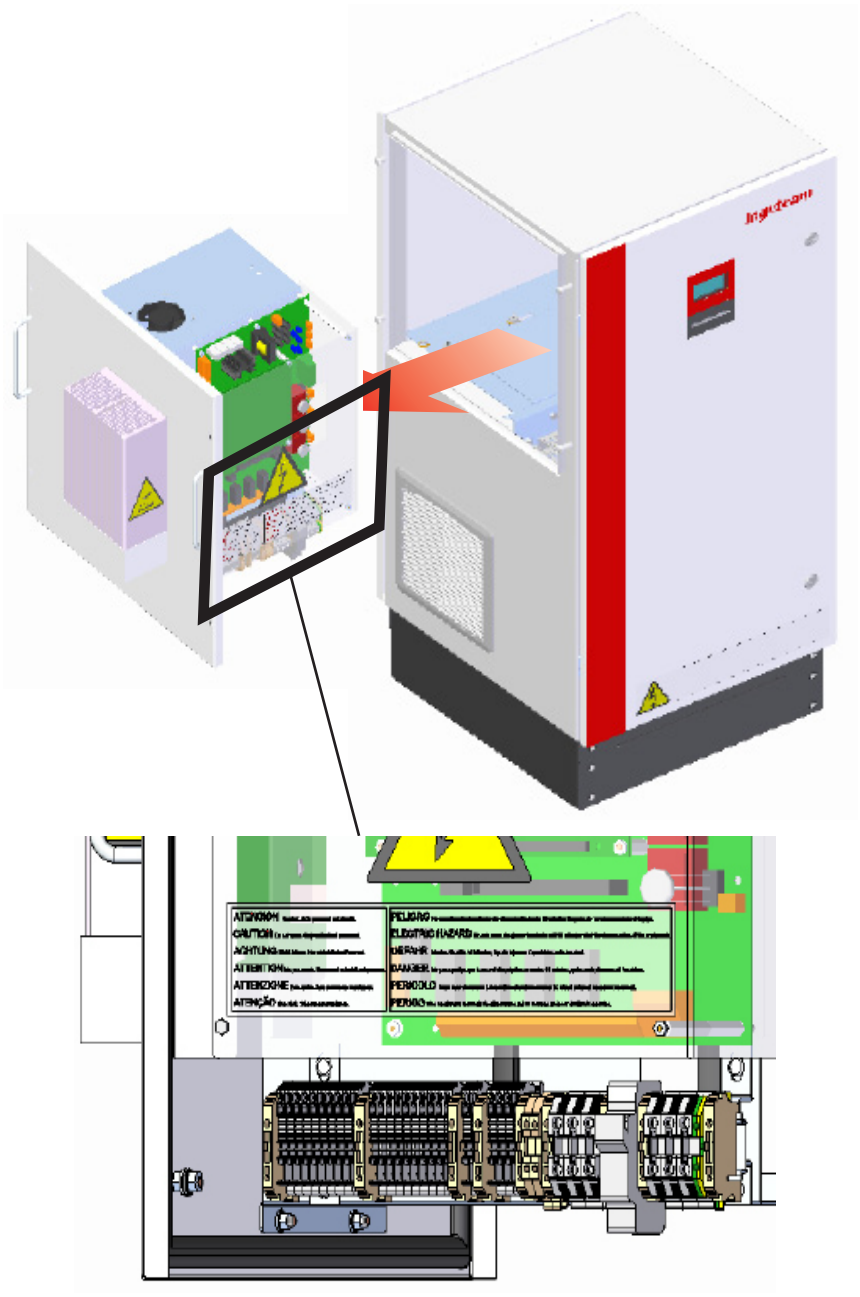
Lors de la manipulation du bloc, l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire : casque, lunettes et chaussures de sécurité.

- Gants diélectriques adaptés à la tension de travail
- Gants de protection contre les risques mécaniques
- Lunettes de sécurité homologuées contre le risque électrique.
- Chaussures de sécurité.
- **Casque**

Les outils nécessaires pour remplacer le bloc électronique sont :

- un tournevis cruciforme pour les vis latérales.
- un tournevis plat pour les vis des borniers.

Appareils de 10 à 15 kW



Procédez de la façon suivante :

Débranchez l'appareil du réseau électrique et du champ photovoltaïque.

- attendez au moins 10 minutes afin que les capacitances internes se déchargent.

Vérifiez qu'il n'y a pas de tensions électriques à l'intérieur de l'appareil.

Ouvrez la porte de l'appareil.

Retirer la protection du bloc électronique.

Débranchez les câbles de « Bus DC » (XPV).

Débranchez les câbles de l'« entrée AC » (XAC).

Débranchez les câbles qui arrivent à la « rangée de borniers » depuis l'extérieur du bloc électronique X1, X2, X3, X4, XDC.

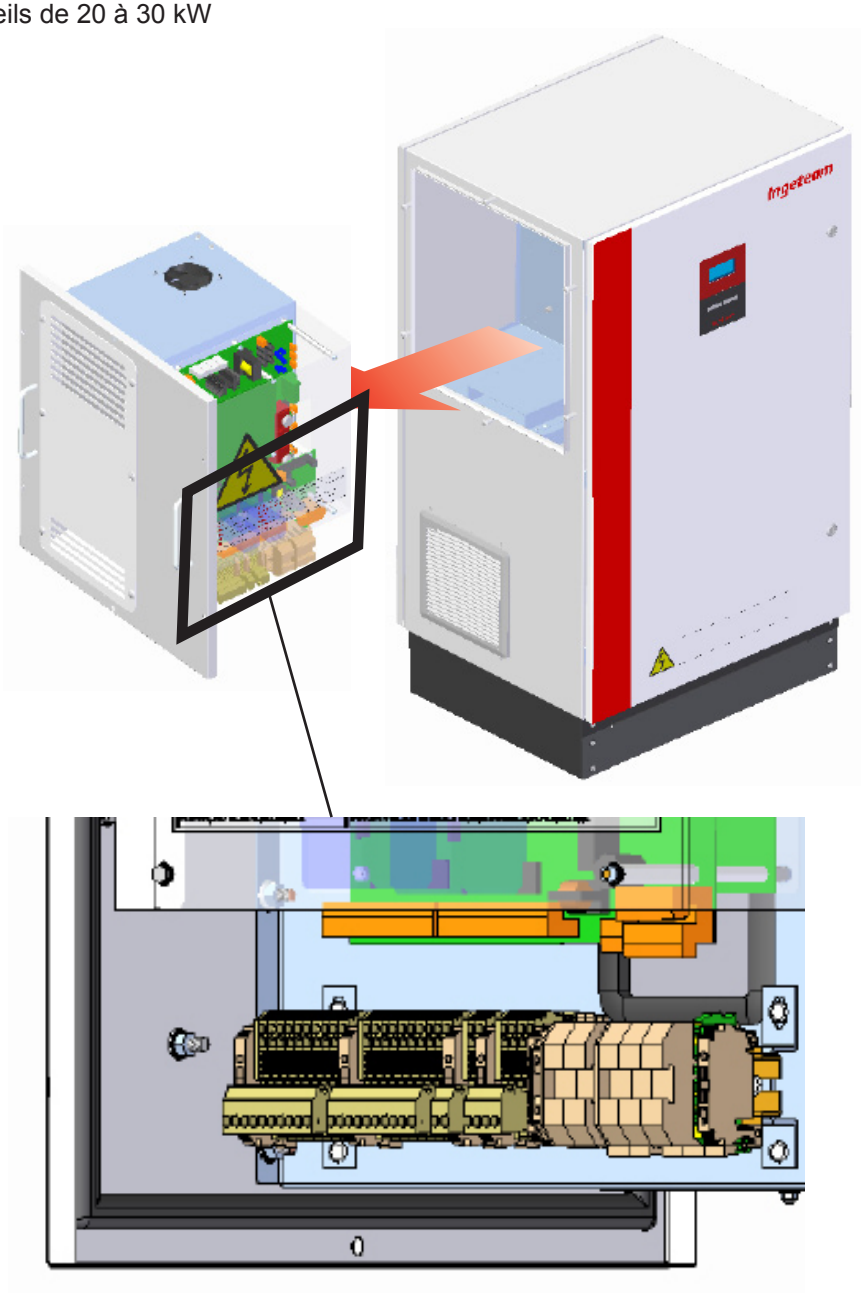
Débranchez le câble de l'écran.

Débranchez le réseau de terre.

Dévissez les quatre points de fixation.

Déplacez-le latéralement

Appareils de 20 à 30 kW



Pour brancher un nouveau bloc électronique, réalisez ces étapes dans le sens inverse.

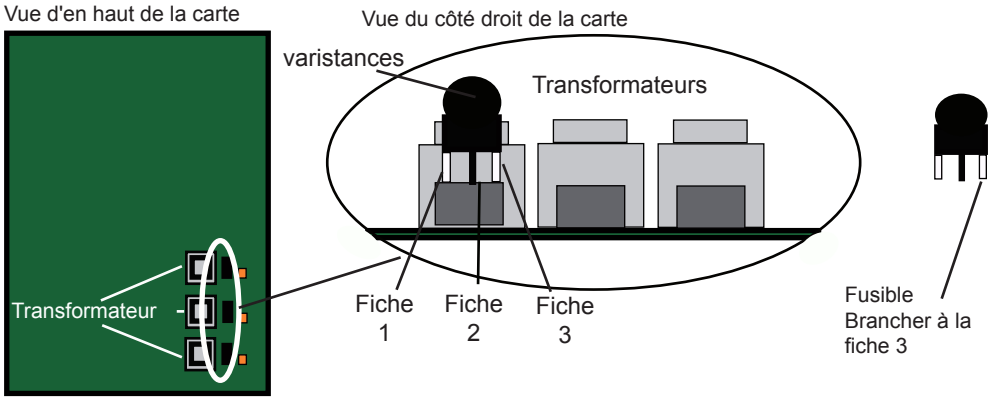
8.6 Remplacement des varistances dans les cartes d'acquisitions

La varistance se branche dans les fiches 1 et 2 du connecteur à 3 pôles. La fiche 3 sert à brancher le fusible thermique.

Le branchement de la varistance doit être réalisé de la manière suivante :

- Testez la continuité du fusible avec la varistance à l'extérieur de la carte avec un multimètre.

- Placez la varistance dans la carte en position 1-2 varistance 2-3 fusible.



Si la varistance est installée à l'envers, elle se détruira.

8.7 Remplacement des fusibles de protection

Appareils de 10 à 15 kW

Dans le cas où l'un des fusibles de protection (F4-F9, cf. paragraphe « Avant la mise en service ») est grillé (vérifiez la continuité), vous devrez le remplacer.

Appareils de 10 à 30 kW

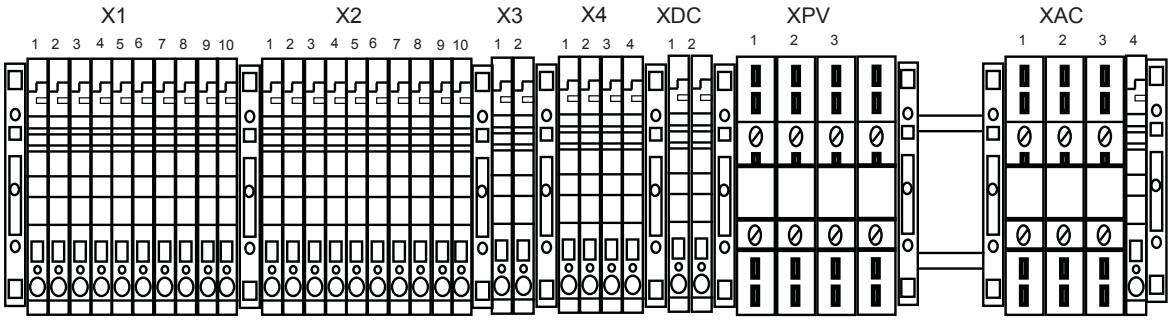
Dans le cas où l'un des fusibles de protection de l'entrée AC de l'appareil (F1-F3, cf. paragraphe « Avant la mise en service ») est grillé (vérifiez la continuité), vous devrez le remplacer.

Si le fusible de 440 mA du bloc électronique est grillé, contactez Ingeteam Energy.

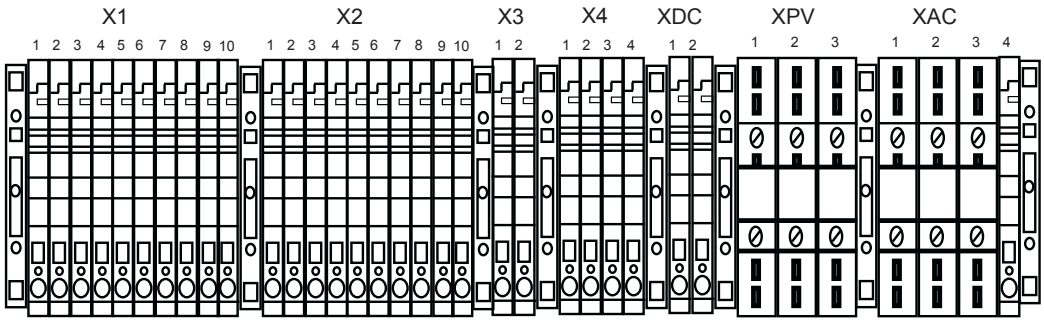
8.8 Description du bornier du bloc électronique

Les schémas suivants montrent les borniers du bloc électronique de chaque appareil.

Appareils de 10 à 15 kW



Appareils de 20 à 30 kW



Voici les sorties du bornier de connexion au réseau communes à tous les appareils de 10 a 30 kW :

X1 SORTIES ANALOGIQUES

X1.1 Défaut d'isolement

X1.2 Défaut d'isolement

X1.3 Ventilateurs

X1.4 Ventilateurs

X1.9 Relais contacteur

X1.10 Relais contacteur

X2 ENTRÉES NUMÉRIQUES

X2.1 Protection DC

X2.3 Monitoring contacteur

X2.4 Protection AC

X2.5 Bouton d'arrêt d'urgence

X2.6 PIB

X2.9 TERRE

X3 SORTIE 15 V

X3.1 Tension DC +15 V

X3.2 Tension DC TERRE

X4 SIGNAUX D'ACQUISITIONS AC

X4.1 Acquisition du neutre

X4.2 Acquisition de tension L3

X4.3 Acquisition de tension L2

X4.4 Acquisition de tension L1

XDC CONNEXION DE SOURCE NOCTURNE

XDC.1	+ SOURCE nocturne
XDC.2	- SOURCE nocturne

XPV CHAMP SOLAIRE

XPV.1	+ Champ solaire
XPV.2	Terre
XPV.3	- Champ solaire

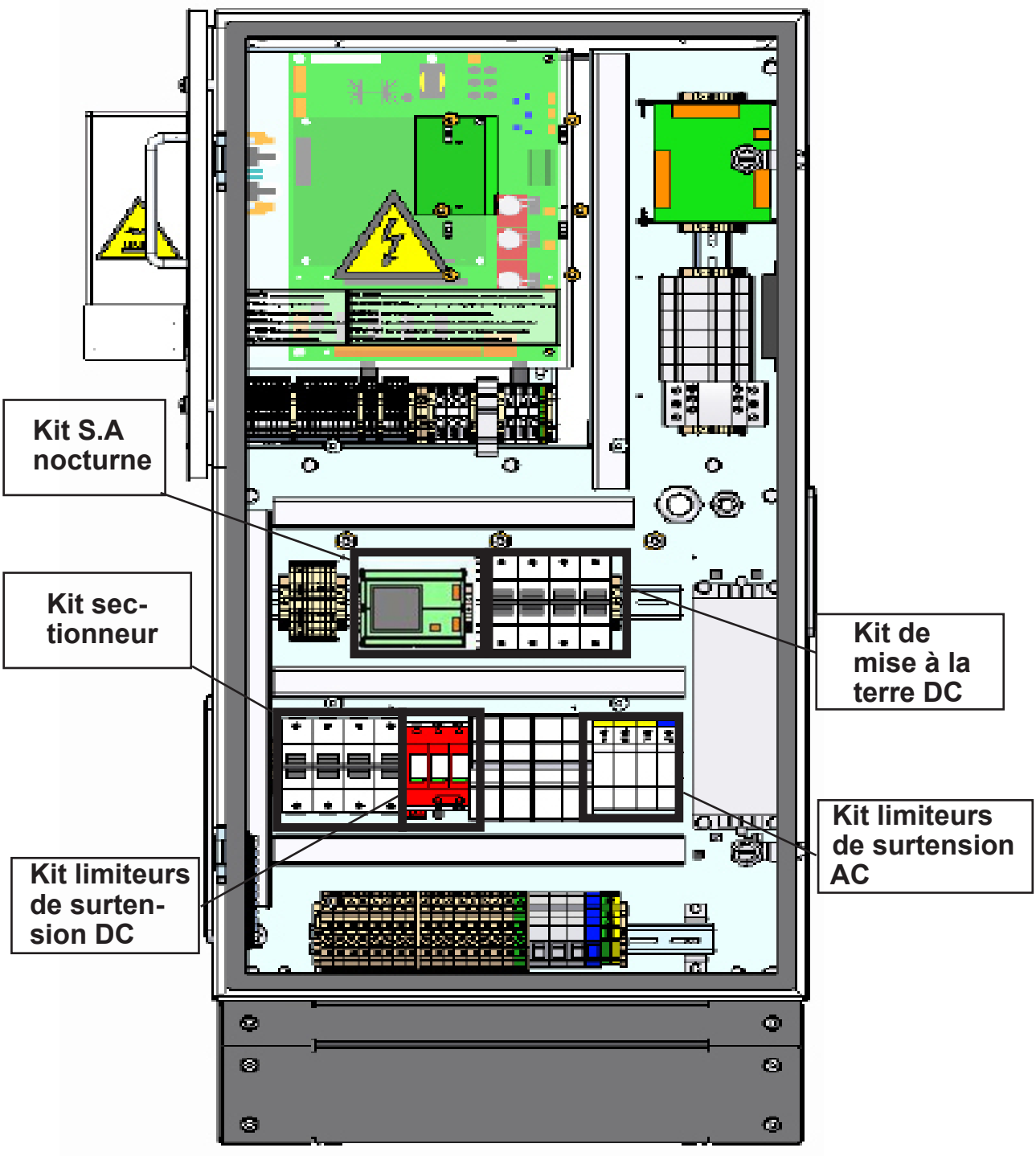
XAC

XAC.1	L1
XAC.2	L2
XAC.3	L3
XAC.4	T

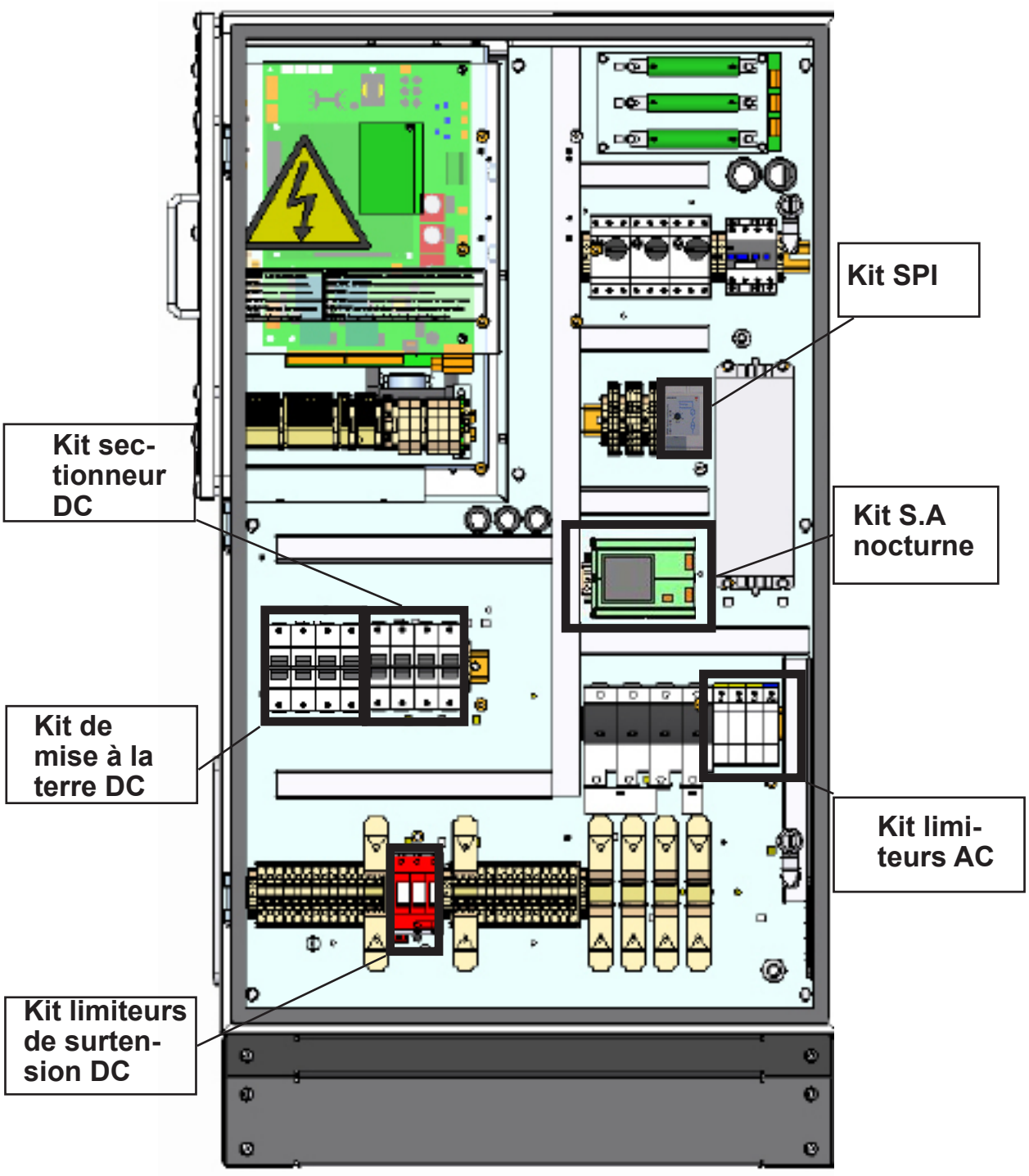
9. Kits et accessoires

Ci-dessous vous trouverez une description des différents accessoires que vous pouvez installer dans les appareils.

Appareils de 10 à 15 kW



Appareils de 20 à 30 kW



9.1 Source d'alimentation nocturne

Le contrôle des onduleurs INGECON SUN est alimenté par le champ solaire. Par conséquent, lorsque le champ solaire n'a pas de puissance, le contrôle des onduleurs s'éteint. Pour pouvoir maintenir la communication avec l'appareil pendant la nuit, vous pouvez, si vous le souhaitez, commander le KIT ALIMENTATION NOCTURNE, qui alimente le contrôle de l'onduleur depuis le réseau électrique.

L'alimentation du KIT ALIMENTATION NOCTURNE provient de l'entrée du réseau AC, entre la phase et le neutre.

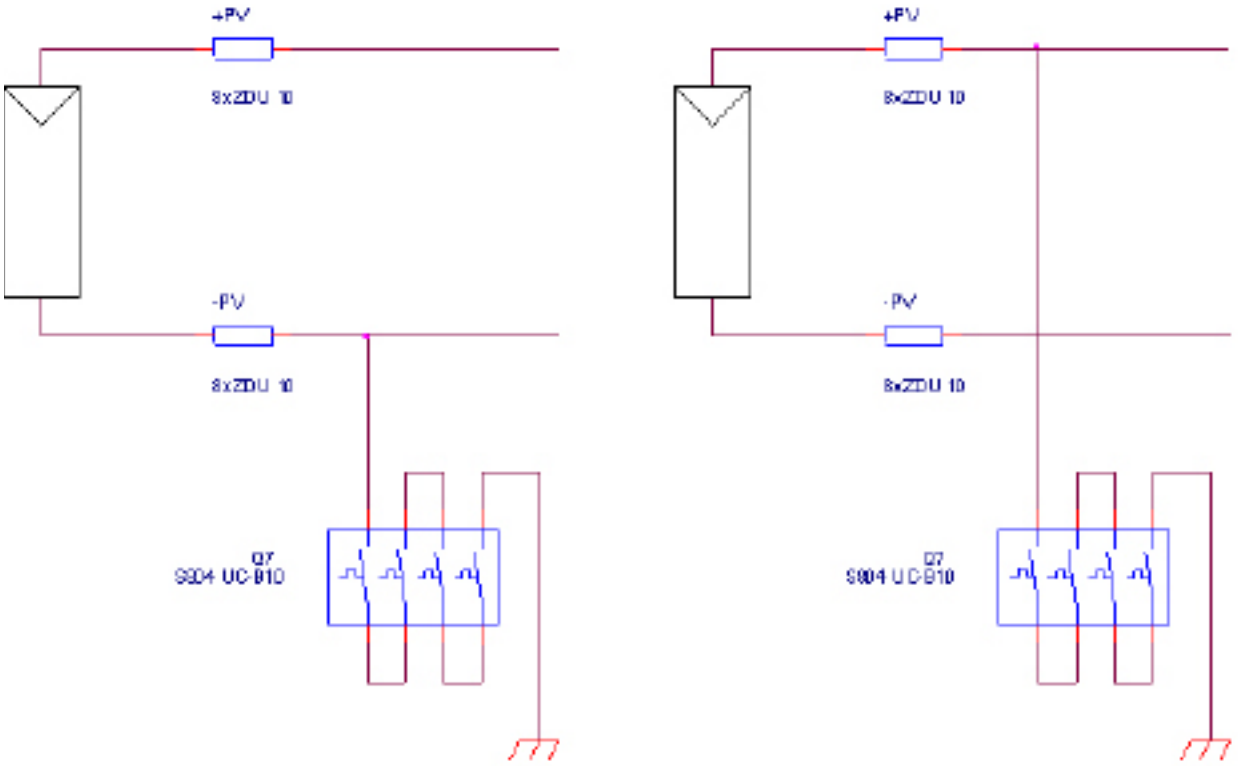
Le kit est la source d'alimentation du contrôle.

Lorsque l'appareil implémente ce kit et est alimenté avec 230 Vac, l'écran fonctionnera, vous pourrez y naviguer, vous aurez accès à l'onduleur par le biais des communications, mais vous ne pourrez pas changer la configuration de l'onduleur tant que la tension du champ solaire ne se situe pas dans la plage MPPT.

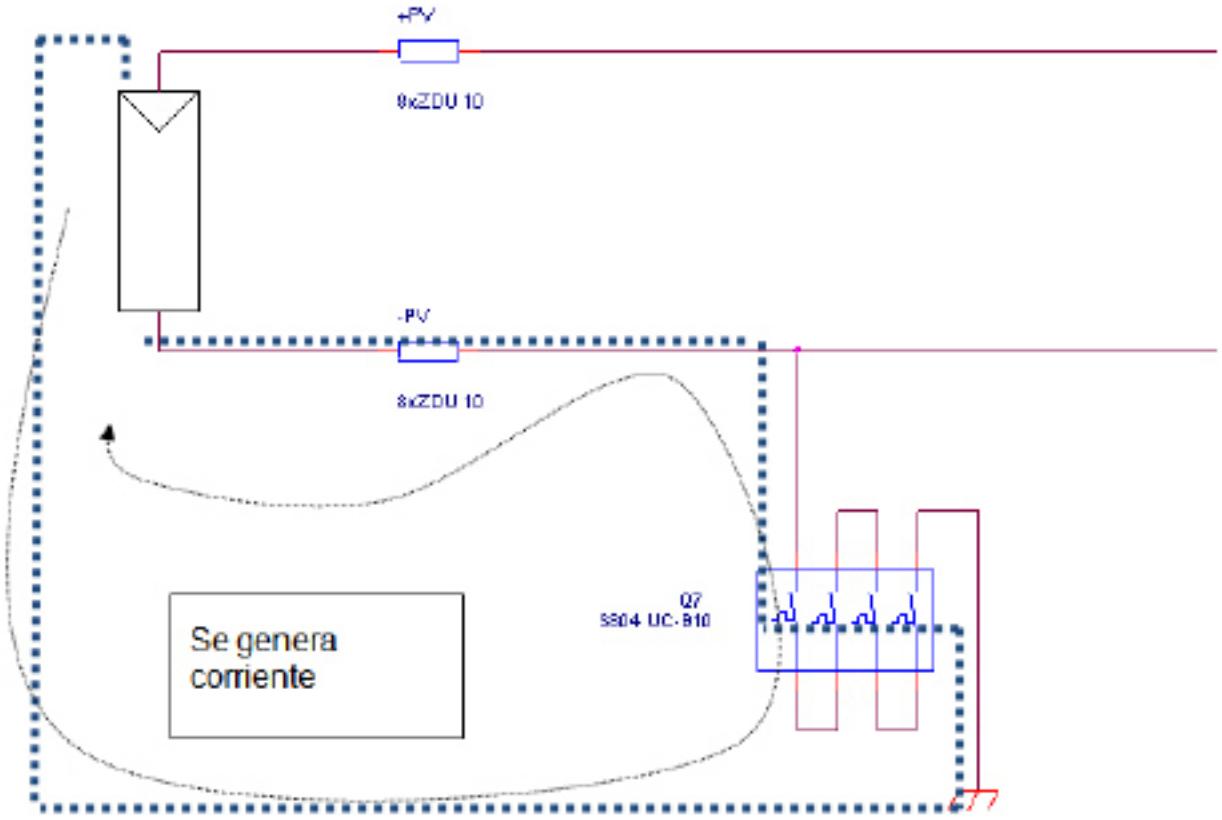
9.2 Kit de mise à la terre DC (Q7)

La mise à la terre du champ PV s'effectue par le biais d'une protection magnétothermique qui raccorde un pôle du champ PV, négatif ou positif, à la terre. La polarité de la connexion dépendra du type de technologie des panneaux.

Lors de la commande, il faudra spécifier quel est le pôle à mettre à la terre.



La protection magnétothermique ouvrira la mise à la terre du champ PV si un défaut d'isolement dans le champ PV génère un courant par la connexion supérieur au courant de déclenchement de la protection.

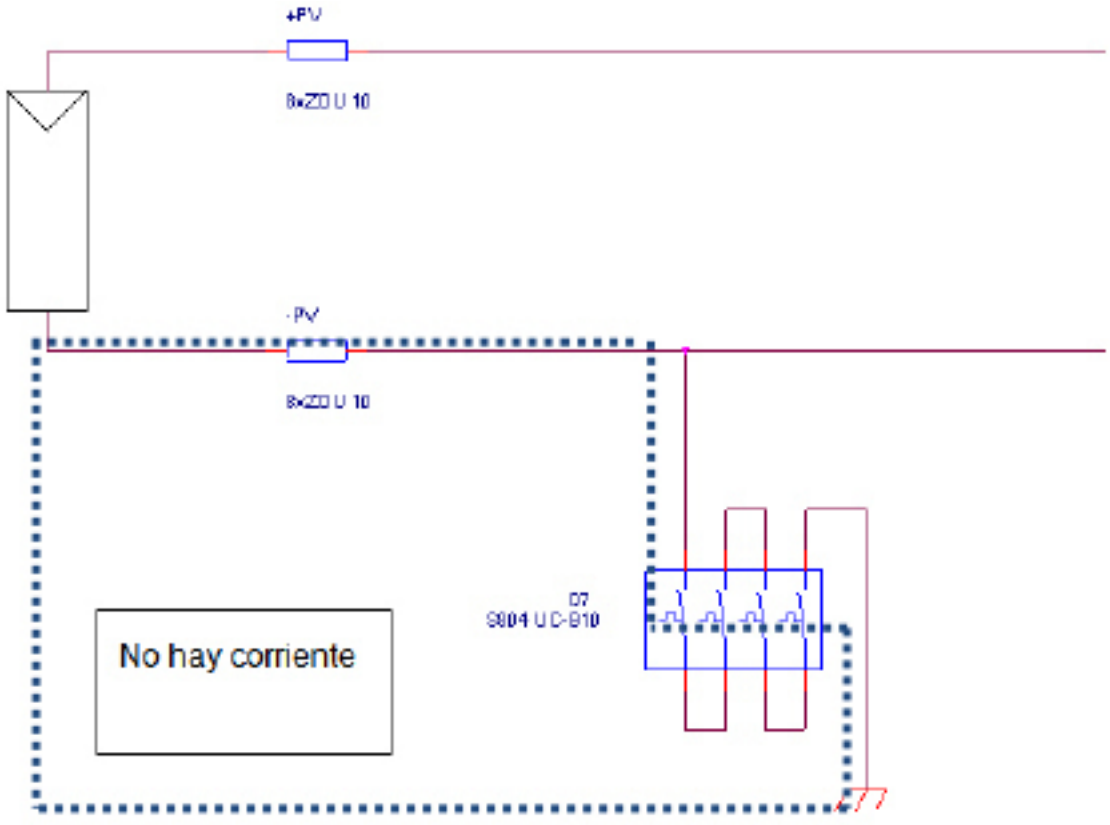


Le courant généré par les panneaux se ferme en raison du défaut du pôle positif, par le biais de la connexion du pôle négatif, jusqu'à ce qu'il retourne au panneau. Lorsque le courant dépasse la valeur thermique de la protection (10 A), le disjoncteur magnétothermique s'ouvre, laissant circuler le courant par la terre, et l'onduleur s'arrête et affiche l'alarme 0200H.

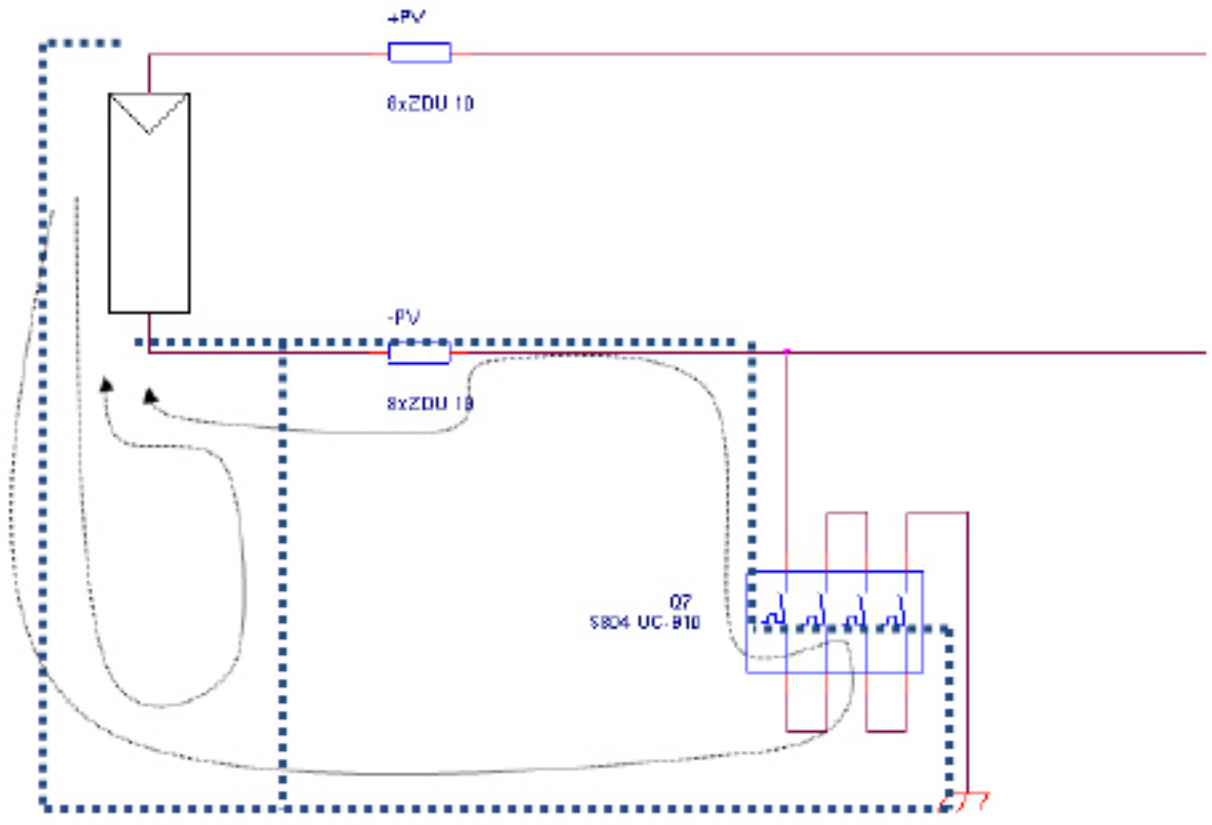
ATTENTION

Le kit de mise à la terre ne protège pas les personnes qui toucheraient le pôle non mis à la terre.

Si l'installation présente un défaut d'isolement dans le pôle mis à la terre par la protection, ce défaut n'est pas détecté. Dans cette situation, le courant ne circule pas.



Dans cette même situation, un deuxième défaut n'est pas nécessairement détecté par la protection car deux voies de courant de retour se créent, l'une pour la protection et l'autre pour l'absence d'isolement du deuxième pôle.



Pour éviter cette situation, vous devez vérifier l'absence de défaut d'isolement du pôle mis à la terre en effectuent un examen de l'installation. Cet examen doit être réalisé en conformité avec les mesures de sécurité décrites dans ce manuel.

Lorsque l'appareil est éteint :

1 Mesurez la tension entre le pôle positif et le pôle négatif du panneau (Voc)

2 Mesurez la tension entre le pôle positif et la terre (VP)

3 Mesurez la tension entre le pôle négatif et la terre (VN)

Le champ solaire est correctement isolé lorsque VP et VN sont plus élevées que la valeur de Voc divisée par deux.

Si VP ou VN ont une valeur inférieure à Voc/2, une des parties du champ solaire présente un défaut d'isolement.

La protection est supervisée par le contrôle de l'onduleur et lorsque le disjoncteur magnétothermique ouvre la connexion du champ PV à la terre, le contrôle arrête l'appareil et active l'alarme 0x0200 Protection DC.

Le disjoncteur magnétothermique à 4 pôles doit être placé de la manière suivante :

Dans les appareils de 10 à 15 kW, sur le rail DIN situé au milieu de l'équipement, en dessous des fusibles d'acquisition de courant continu.

Dans les appareils de 20 à 30 kW, à l'extrême gauche du rail DIN central de la platine d'acquisitions. Si l'appareil possède un sectionneur de champ solaire QDC, montez le disjoncteur à côté

Les caractéristiques de la protection magnétothermique sont les suivantes :
Courant nominal : 10 A
Pôles : 4
Tension de fonctionnement maximum Ue : 1200 V
Tension d'isolement maximum Ui : 1500 V
Puissance de sectionnement : 5 kA

ATTENTION

Si vous souhaitez changer le pôle de mise à la terre vous devrez contacter le service d'assistance technique d'Ingeteam.

9.3 Kit limiteurs de surtension AC (RVAC)

Les onduleurs triphasés de 10 à 30 kW peuvent disposer de protections contre les surtensions dans l'entrée AC.

La protection contre les surtensions est de type II et possède les caractéristiques suivantes :

Courant nominal 20 kA (8/20uS)

Courant maximum 40 kA (8/20uS)

Tension résiduelle < 1,5 kV

Les protections contre les surtensions limitent l'énergie qui arrive du réseau en raison de perturbations atmosphériques ou de surtensions transitoires. Elles ont une énergie de dissipation limitée. Si la valeur d'énergie qu'elles peuvent supporter est dépassée, les protections s'auto-protègent en ouvrant leur connexion au circuit principal et en émettant un signal lu par le contrôle, ce qui active une alarme et engendre l'arrêt de l'appareil.

Lorsque cela se produit, l'alarme suivante est activée
0x0100 Protections de circuit AC
Par ailleurs, les limiteurs de surtension affichent une erreur sur l'écran, qui change de couleur.
Dans ce cas INGETEAM RECOMMANDE DE CHANGER L'INTÉGRALITÉ DU BLOC DE LIMITEURS DE SURTENSION.

9.4 Kit limiteurs de surtension DC (RVDC)

Les onduleurs triphasés de 10 à 30 kW peuvent disposer de protections contre les surtensions dans l'entrée DC.

La protection contre les surtensions est de type II et possède les caractéristiques suivantes :

Courant nominal 20 kA (8/20uS)

Courant maximum 40 kA (8/20uS)

Tension résiduelle < 4,5 kV

Les protections contre les surtensions limitent l'énergie qui provient du champ photovoltaïque en raison de perturbations atmosphériques ou de surtensions transitoires. Elles ont une énergie de dissipation limitée. Si la valeur d'énergie qu'elles peuvent supporter est dépassée, les protections s'auto-protègent en ouvrant leur connexion au circuit principal et en émettant un signal lu par le contrôle, ce qui active une alarme et engendre l'arrêt de l'appareil.

Lorsque cela se produit, l'alarme suivante est activée

0x0200 Protections de circuit DC

En outre, les limiteurs affichent une erreur sur l'écran, qui change de couleur.
Dans ce cas INGETEAM RECOMMANDE DE CHANGER L'INTÉGRALITÉ DU BLOC DE LIMITEURS DE SURTENSION.

9.5 Kit sectionneur DC (QDC)

Les onduleurs triphasés de 10 à 30 kW peuvent disposer d'un sectionneur du champ solaire à l'entrée de l'appareil. Cet élément ouvre le circuit de courant continu et est recommandé pour les opérations de maintenance qui doivent être réalisées hors tension.

Si le sectionneur s'ouvre, l'onduleur s'éteint, sauf si le KIT D'ALIMENTATION NOCTURNE est implémenté.

9.6 Kit SPI

En Italie, pour les installations avec des onduleurs photovoltaïques de puissance supérieure à 20 kW, il est nécessaire d'insérer un relais capable de mesurer la tension et la fréquence. Dans ce kit, l'onduleur comprend ce relais, évitant l'installation de dispositifs supplémentaires.

10 Caractéristiques techniques

Modèle	Ingecon Sun 10	Ingecon Sun 12,5	Ingecon Sun 15	Ingecon Sun 20	Ingecon Sun 25	Ingecon Sun 30
Valeurs d'entrée (DC)						
Plage puiss. champ PV recommandée[1]	11 - 13 kWp	13 - 16 kWp	16 - 20 kWp	21 - 26 kWp	26 - 33 kWp	31 - 39 kWp
Plage de tension MPP	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V
Tension maximum DC [2]	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V
Courant maximum DC	30 A	32 A	41 A	57 A	71 A	86 A
Nº entrées DC	8	8	8	10	10	10
MPPT	1	1	1	1	1	1
Valeurs de sortie (AC)						
Puissance nominale AC mode HT [3]	10 kW	12,5 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW
Puissance nominale AC mode HP [4]	11'4 kW	13 kW	16 kW	22 kW	27,5 kW	33 kW
Courant maximum AC	19 A	22 A	23 A	37 A	50 A	50 A
Tension nominale AC	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Fréquence nominal AC	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Cosinus Phi[5]	1	1	1	1	1	1
THD[6]	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Ventilation (débit d'air)						
Ventilateur supérieur	113 m^3/h	113 m^3/h	113 m^3/h	354 m^3/h	354 m^3/h	354 m^3/h
Ventilateurs inférieurs	2x 160 m^3/h	2x 160 m^3/h	2x 160 m^3/h	2x 160 m^3/h	2x 160 m^3/h	2x 160 m^3/h
Données générales						
Consommation d'énergie en standby	30 W	30 W	30 W	30 W	30	30 W
Consommation d'énergie nocturne	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W
Température en fonctionnement	-20 °C à +65 °C	-20 °C à +65 °C	-20 °C à +65 °C	-20 °C à +65 °C	-20 °C à +65 °C	-20 °C à +65 °C
Humidité relative	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Degré de protection	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Références normatives	VDE0126-1-1, EN 50178, RD 661/2007, RTC alle rete BT di Enel Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, marquage CE					

Mode HT (high temperature) - Puissances nominales à 45 °C
Mode HP (high power) - Puissances nominales à 40 °C

Notes : [1] Selon le type et le lieu de l'installation [2] À ne dépasser sous aucune condition. Prendre en compte l'augmentation de la tension des panneaux « Voc » à basse température [3] Jusqu'à 45 °C de temp. ambiante, Pmax=110% Pnom pour les surtensions transitoires [4] Jusqu'à 40 °C de temp. ambiante, Pmax = Pnom [5] Pour PAC > 25% de la puissance nominale. Possibilité de modifier le cosinus phi. [6] Pour PAC > 25% de la puissance nominale et tension selon IEC 61000-3-4.

NOTES

NOTES

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarre)
Tél. +34-948 288 000
Fax +34-948 288 001
http://www.ingeteam.com

Ingeteam